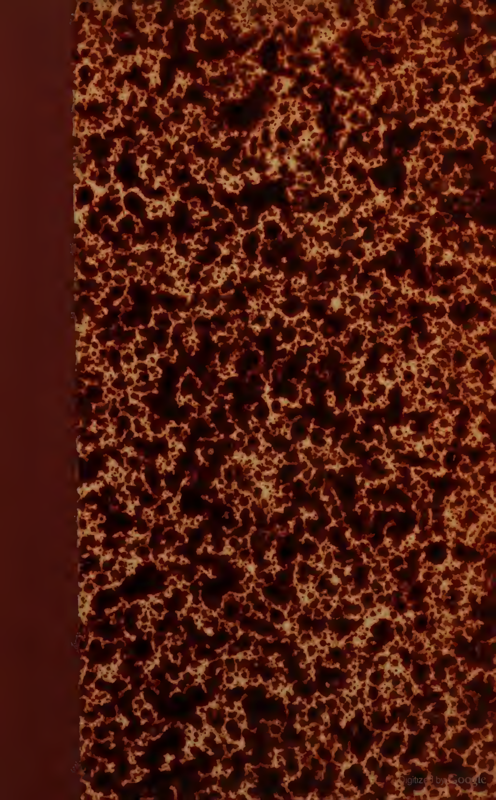
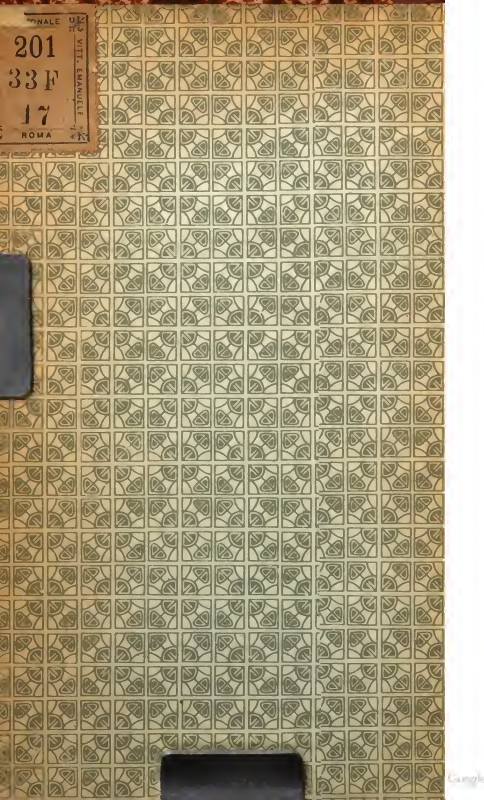
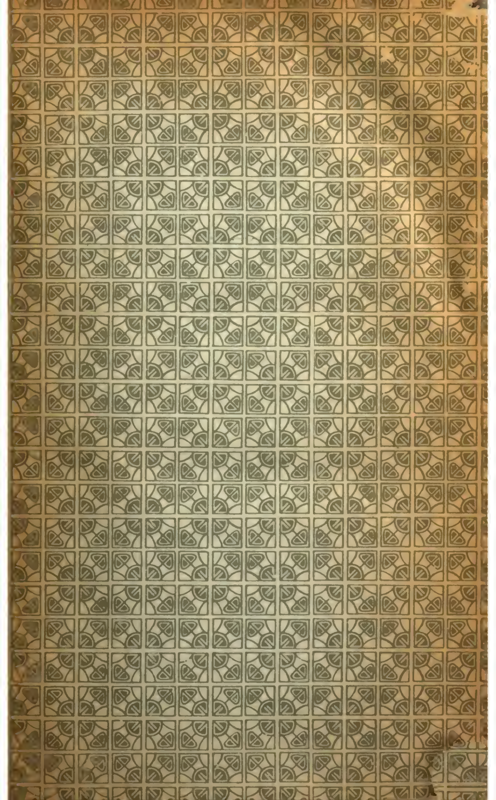



NALE
201
33 F
17
VITT. EMANUELE
ROMA
Google



DIEU

L'HOMME ET LE MONDE

CONNUS

PAR LES TROIS PREMIERS CHAPITRES DE LA GENÈSE

OU

NOUVELLE ESQUISSE D'UNE PHILOSOPHIE POSITIVE

Au point de vue des Sciences dans leurs rapports avec la Théologie.

COURS DE PHYSIQUE SACRÉE

ET DE COSMOGONIE MOSAIQUE,

Professé à la Sorbonne de 1845 à 1848;

PAR F.-L.-M MAUPIED,

[illegible] DOCTEUR ÈS-SCIENCES, EX-PROFESSEUR [illegible]
[illegible] SUPÉRIEUR DE L'INSTITUTION SAINTE-MARIE-D[illegible]

TOME I,

Dédié à Mgr P.-L. PARISIS, Évêque de Langres.

PARIS,

MAISON MÉQUIGNON JUNIOR,

J. LEROUX ET JOUBY, SUCCESSEURS,

LIBRAIRES DE LA FACULTÉ DE THÉOLOGIE,

Rue des Grands-Augustins [illegible]

1851

Au révérend père Perrone, recteur du Collége Romain,

Hommage du respect, de l'admiration et de la reconnaissance de l'auteur.

Fr. L., M. Maupied

DIEU,

L'HOMME ET LE MONDE.

I.

IMPRIMERIE DE BEAU, A SAINT-GERMAIN EN-LAYE.

DIEU
L'HOMME ET LE MONDE

CONNUS

PAR LES TROIS PREMIERS CHAPITRES DE LA GENÈSE,

OU

NOUVELLE ESQUISSE D'UNE PHILOSOPHIE POSITIVE

Au point de vue des Sciences dans leurs rapports avec la Théologie.

COURS DE PHYSIQUE SACRÉE

ET DE COSMOGONIE MOSAÏQUE,

Professé à la Sorbonne de 1845 à 1848;

PAR F.-L.-M. MAUPIED,

CHANOINE DE [illegible], DOCTEUR ÈS-SCIENCES, EX-PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE THÉOLOGIE EN SORBONNE,
DIRECTEUR SUPÉRIEUR DE L'INSTITUTION SAINTE-MARIE-DE-GOURIN, ETC., ETC.

TOME I,

Dédié à Monseigneur P.-L. PARISIS, Évêque de Langres.



PARIS,

MAISON MÉQUIGNON JUNIOR,

J. LEROUX ET JOUBY, SUCCESSEURS,

LIBRAIRES DE LA FACULTÉ DE THÉOLOGIE,
Rue des Grands-Augustins, 7.

1851

DÉDICACE.

A

MONSEIGNEUR P.-L. PARISIS,

Évêque de Langres, Représentant du Morbihan, etc.

Monseigneur,

Lorsque, professant à la Sorbonne, j'eus l'honneur de vous entretenir de mon Cours sur les sciences dans leurs rapports avec l'Écriture sainte et la théologie, *vous voulûtes bien me témoigner votre désir de le voir mettre au jour, et le vœu de voir un pareil enseignement rendu ainsi facile à vos séminaires. Les principes que j'essayais d'y démontrer, les vues que j'y exposais, étaient les vôtres.*

Un tel encouragement, Monseigneur, m'obligeait à répondre à vos vœux. Pendant que vos écrits, si éloquents, si logiques, contribuaient, pour leur large part, à rappeler la régénération sociale par un enseignement plus libre, vous travailliez à la même œuvre, dans votre diocèse, par une réforme plus large et plus chrétienne des études. Mais vous regrettiez le point de vue faux et dangereux sous lequel la plupart des livres, même à bonnes intentions, présentaient les sciences dans leurs rap-

ports avec la religion. C'était pour remplir ce vide, en corrigeant ce vice, que vous m'engagiez à publier mon Cours.

Daignez donc, Monseigneur, recevoir la dédicace de la première partie de ce Cours ; sous vos auspices, ce travail sera plus fécond, et rendra, j'ose l'espérer, quelques services à la vérité, à la religion et à la sainte Église, parce que votre nom et votre autorité lui serviront d'appui.

Daignez, Monseigneur, en agréer mes remercîments avec l'hommage de mon profond respect et de mon admiration pour tous vos travaux si glorieux à la sainte Église.

De Votre Grandeur,

Le très-humble et très-obéissant serviteur,

F.-L.-M. MAUPIED.

Sainte-Marie-de-Gourin, le 9 juin 1851.

PRÉFACE.

L'ouvrage que nous publions aujourd'hui est le fruit de longues années d'études. Dès 1840, nous commençâmes à en publier une première ébauche dans le journal l'*Université catholique*, sous le titre de *Cours de physique sacrée*. Cette première publication émut les esprits tout imbus des systèmes scientifiques en vogue, que nous osions combattre les premiers, dans la direction théologique. Cependant, malgré la répulsion que ce travail éprouva du préjugé, il ne contribua pas peu à ramener les esprits dans une voie plus saine; il fut même traduit en d'autres langues et adopté dans l'enseignement de séminaires étrangers. Il a été ensuite cité dans bien des ouvrages, et n'a pas peu servi au haut enseignement religieux de la jeunesse laïque dans plusieurs maisons d'éducation, aussi bien qu'à l'enseignement théologique, dans plusieurs séminaires de France; souvent aussi on nous en a demandé la publication à part.

Le *Cours de physique sacrée* n'était pourtant qu'un travail d'essai, qui contenait en germe l'ouvrage actuel, au moins en partie.

En 1845, nous fûmes appelé à professer sur le même sujet dans la chaire d'Ecriture sainte à la Sorbonne. C'est là que nous reprîmes à nouveau toutes ces grandes questions, et que nous pûmes en faire l'exposition complète

pendant trois années consécutives, grâce au zèle éclairé du savant doyen de la Faculté de théologie, M. l'abbé Glaire, qui, sentant la nécessité d'un tel enseignement, nous avait choisi pour son suppléant, sans cesser d'enseigner lui-même. Les événements de 1848 vinrent arrêter un enseignement que j'étais préparé à continuer, sous un autre point de vue, celui de la tradition catholique. Ces mêmes événements ont retardé la publication du présent ouvrage, bien qu'elle ait été sollicitée par la plupart des auditeurs qui m'avaient fait l'honneur de suivre mon cours pendant trois années. Or, c'est encore à l'intervention éclairée de M. Glaire que je dois d'avoir trouvé un éditeur dans ces temps où les travaux sérieux ne sont presque plus lus. Que mon savant protecteur et ami me permette de lui témoigner ici toute ma reconnaissance au nom de ce que nous croyons tous les deux être la voie sage et vraie dans les rapports des sciences avec la religion. Comme mon cours a été un complément des siens, cet ouvrage pourra aussi être un complément de ses beaux et nombreux travaux sur l'Exégèse et l'Ecriture sainte.

Nous avons conservé la forme du cours tel qu'il a été donné à la Sorbonne; c'est pour cela qu'on y trouvera des répétitions nécessaires à un enseignement logique et suivi. Mais cet inconvénient, si c'en est un, nous a paru utile à la démonstration et aussi plus propre à satisfaire l'esprit des lecteurs, et voilà pourquoi nous avons tenu à conserver la forme de l'enseignement oral. Nous avons seulement changé le titre, parce que l'ouvrage étant devenu plus complet, n'était plus simplement un *Cours de physique sacrée*, ni même un cours sur la seule *Cosmogonie mosaïque*, titre de notre cours à la Sorbonne. Notre but, en effet, a été de formuler un enseignement philosophique complet, au point de vue des sciences dans leur rapport avec la théologie; et

comme les trois premiers chapitres de la Genèse contiennent tout cet ensemble, qu'ils renferment en germe puissant tout ce qui fait l'objet des sciences comme de la théologie, nous n'avons pas cru choisir un titre qui exprimât mieux notre pensée comme notre travail et ses phases que celui-ci : *Dieu, l'homme et le monde connus par les trois premiers chapitres de la Genèse, ou nouvelle esquisse d'une philosophie positive, au point de vue des sciences dans leurs rapports avec la théologie. — Cours de physique sacrée et de cosmogonie mosaïque professé à la Sorbonne* de 1845 à 1848.

Notre nouveau titre, en effet, exprime tout ce qui fait l'objet de la vraie philosophie, qui doit être l'ensemble des connaissances divines et humaines; il annonce en même temps que nous voulons opposer un enseignement positif aux systèmes panthéistes et matérialistes renfermés dans les deux ouvrages de philosophie les plus sérieux, publiés en France dans ces derniers temps, par M. de Lamennais d'une part et M. Auguste Comte de l'autre.

Dans le premier volume est exposée la cosmogonie mosaïque dans ses rapports avec les sciences physiques, astronomiques et naturelles, dans le but de faire connaître l'ensemble harmonique des êtres divers de la création et de démontrer le grand dogme de l'existence d'un Dieu créateur et ordonnateur de tout.

Le second volume est consacré à l'étude de l'homme physique intellectuel et moral; ce qui renferme la théodicée liée à la psychologie et celle-ci étudiée dans ses rapports avec la physiologie, et enfin la science des hautes destinées surnaturelles de l'homme comme complément de la création, d'où naissent ses obligations et ses devoirs.

Le troisième volume est consacré à la géologie qui ne pouvait être sérieusement traitée qu'après tout ce qui pré-

cède, parce que les principes des autres sciences lui fournissent ses seules bases solides.

Tel est, en peu de mots, le contenu de cet ouvrage que nous ne craignons pas d'offrir comme classique pour l'enseignement sérieux de la philosophie à la jeunesse tant laïque que cléricale. En y joignant notre Essai sur l'origine des principaux peuples anciens et notre Histoire des sciences, dont il est la suite, il forme l'ensemble le plus plein et le plus complet de philosophie, tant sous le rapport de l'exposition de la science philosophique que sous celui de son histoire.

Enfin, nous avons cru utile de traiter dans le discours préliminaire les principales questions d'exégèse contre les Néo-platoniciens modernes.

Nous soumettons cet ouvrage, comme tous ceux que nous avons publiés, au jugement de la sainte Eglise romaine, conformément aux bulles ou constitutions apostoliques qui règlent la matière, et nous y souscrivons à l'avance en toute humilité et obéissance.

Sainte-Marie-de-Gourin, le 20 septembre 1850.

DISCOURS PRÉLIMINAIRE.

AUTHENTICITÉ DU PENTATEUQUE ET EN PARTICULIER DES TROIS PREMIERS CHAPITRES DE LA GENÈSE.

Avant d'aborder en elle-même la grande synthèse philosophique divinement enseignée dans les trois premiers chapitres de la Genèse, il est nécessaire de jeter quelques bases, sans lesquelles tout notre édifice paraîtrait crouler. Car comme il n'est point de doctrine plus importante à l'humanité que celle de nos livres saints, il n'en est point aussi que les passions humaines aient combattue avec plus de persévérance et de tenacité dans tous les temps. Cette doctrine exige la soumission de l'esprit de l'homme, elle domine les passions de son cœur, et lui impose le combat perpétuel de la vertu contre ses penchants vicieux. La guerre est donc établie entre la révélation et l'esprit humain ; entre Dieu et l'homme. On a nié Dieu, pour établir le règne de la matière, ou bien on a établi le parallélisme éternel entre Dieu et cette matière. D'autres ont voulu que tout fût Dieu, et qu'il n'y eût plus, par conséquent, ni vice ni vertu, mais uniquement des actions divines dans tous les êtres qui ne seraient que des parties de la Divinité. Nous examinerons toutes ces opinions dans notre cours et en leur temps. Mais il est une autre sorte de guerre, moins franche et plus subtile dans ses attaques ; et par cela même qu'elle flatte l'orgueil humain, en cherchant à persuader à la raison qu'elle est l'auteur de tout ce qu'elle connaît, de toutes ses doctrines, elle séduit un plus grand nombre d'esprits. Cette milice habile de la raison n'effarouche pas par les absurdités précédentes qu'elle combat, mais même elle cherche à consoler, par l'éloge pompeux et l'auréole d'une gloire passée, la victime qu'elle prétend immoler.

Or, cette victime est le christianisme révélé; on le loue, on le vénère pour en faire hommage à la raison, et l'arracher à son origine divine. La perfection de sa morale a rendu le joug de son dogme intolérable aux passions qu'elle épouvante et qu'elle entrave dans leurs jouissances; et comme on ne pouvait la combattre directement, sans quelque rougeur au front, on lui a fait une guerre détournée en attaquant le dogme qui en est la base.

C'est dans ce but secret que le rationalisme prétend que les dogmes chrétiens sont, comme la morale, un fruit perfectionné d'âge en âge par le travail de l'esprit humain. Ainsi on soutient que le dogme de la création du monde, tel qu'il est enseigné dans la Genèse, est nouveau; qu'il est né du christianisme, et que les trois premiers chapitres de la Genèse sont non-seulement postérieurs à Moïse, mais qu'ils ont même été écrits après Jésus-Christ. Voilà donc la négation mitigée du dogme fondamental de toute philosophie, comme de toute religion révélée.

On soutient parallèlement que l'idée chrétienne fondamentale vient de l'Inde et du platonisme, par la philosophie Alexandrine, qui l'a transmise au christianisme. Or, suivant les adeptes, cette idée chrétienne fondamentale consiste en deux points principaux, l'un de dogme, l'autre de morale. Le point de dogme est le mystère de la Trinité, que nos adversaires reconnaissent néanmoins avoir été perfectionné par le christianisme, mais qui, selon eux, n'aurait été nettement défini qu'au concile de Nicée; ce n'est pas sans intention qu'ils fixent l'introduction définitive de ce mystère au concile de Nicée; car s'il était cru et enseigné auparavant, toute leur thèse croule par là même. Le point de morale de l'idée chrétienne fondamentale est le grand précepte de la charité, qui aurait aussi passé de la philosophie Alexandrine dans le christianisme.

Telle est la thèse que nous allons examiner dans ses points principaux et le plus brièvement qu'il nous sera possible, sans déclamation, sans phrases, sans ambages; car nous ne voulons que la vérité nue et dans toute sa rigoureuse simplicité. Nous essaierons donc de démontrer 1° que les trois premiers chapitres de la Genèse sont la tête nécessaire de ce livre, qu'ils ont été écrits par Moïse, et qu'ils sont supposés par toute l'Écriture et même cités par Moïse et par les autres écrivains sacrés tant

de l'ancien que du nouveau Testament ; et que, par conséquent, le dogme de la création est aussi ancien que l'humanité. Cette première question demandera, de notre part, un examen préalable de l'anthenticité du Pentatenque.

2° Nous essaierons de prouver que l'idée chrétienne fondamentale et même tout le christianisme est bien antérieur à la philosophie Alexandrine. Le christianisme consiste en trois grands faits ; la création, la chute de l'homme et la rédemption. Ces trois faits dominent tont l'ancien] et tout le nonveau Testament ; ils résument toute la religion avant et après Jésns-Christ ; ils sont la raison de tont le culte Mosaïque et chrétien, et même la base de tous les cultes corrompus et déviés du paganisme.

3° Il ne nous sera pas plus difficile de montrer qne le mystère de la sainte Trinité, qui est la clef de toute science et de toute philosophie, était dans l'ancien Testament, qu'il est plus explicitement dans le nouveau ; qu'il a été cru dès le principe du christianisme, et nettement défini avant le concile de Nicée ; enfin, que le grand précepte de la charité est tout aussi nettement proclamé dans la loi de Moïse que dans l'Evangile. Or, l'nn et l'antre sont bien antérieurs à la philosophie Alexandrine, qui est, par conséquent, le plagiaire maladroit et tronqné, la source de l'hérésie arienne et de toutes celles qni en ont été la conséquence.

§ I. *Authenticité du Pentateuque.*

Le Pentateuque est ainsi appelé parce qu'il est divisé en cinq livres : la Genèse, l'Exode, le Lévitique, les Nombres et le Deutéronome. Josèphe est le premier qui ait introduit cette division dans ses Antiquités. Les Juifs, tant anciens que modernes, ont toujours compris ces cinq livres sons le nom de *Thora*, *loi*. Les auteurs de l'ancien et du nouveau Testament ne désignent jamais les cinq livres de Moïse que sous le nom de *loi*, de *loi de la loi*, de *livre de la loi*.

Le Pentateuque se divise en trois parties principales : la première comprend l'histoire de la création du monde, et de ce qui s'est passé depuis l'origine jusqu'à la mort de Joseph en

Egypte; c'est la *Genèse :* la seconde renferme l'histoire de la législation Mosaïque et est contenue dans l'*Exode*, le *Lévitique* et les *Nombres ;* la troisième promulgue de nouveau quelques lois déjà données, y ajoute de nouveaux préceptes, des exhortations et des motifs pour observer la loi déjà promulguée, et porte pour cela le nom de *Deutéronome*, seconde loi.

Il n'entre pas dans notre but de parler de la doctrine, de la religion, de la législation de ces divins livres, ni de montrer leur supériorité incontestable et incontestée sur les doctrines, les religions, les législations païennes. Nous ne pensons pas que nul esprit de bonne foi puisse nier, ni même contester cette supériorité , à moins qu'il ne raisonne par ouï-dire, et sans avoir lu ces livres admirables.

Nous abordons donc immédiatement la question de savoir quel est l'auteur du Pentateuque. Elle ne peut se résoudre évidemment que par les caractères propres à l'ouvrage même, et par les témoignages extérieurs qui l'attribuent à Moïse. Ce sont les seuls moyens que la critique ait en son pouvoir, pour vérifier l'authenticité d'un livre quelconque. Nous commencerons par les témoignages, en remontant des auteurs du nouveau Testament jusqu'à Moïse, et en suivant l'ordre des temps. Cette méthode nous fournira la solution d'un grand nombre de questions secondaires.

I. Témoignages extérieurs qui attribuent le Pentateuque à Moïse.

L'Apocalypse, écrite vers l'an 95 après Jésus-Christ, cite plusieurs passages des livres de Moïse, dont voici quelques-uns :

APOCALYPSE.	GENÈSE.
XIII, 10. Quiconque aura tué par le glaive, il faut qu'il soit tué par le glaive.	IX, 6. Quiconque aura répandu le sang de l'homme, son sang sera répandu.

C'est la même loi répétée d'ailleurs une foule de fois dans les Ecritures, et toujours rapportée à l'autorité de Moïse, quoiqu'il ne soit pas toujours nommé; mais citée, comme autorité, elle ne peut être attribuée qu'à lui.

APOCALYPSE.	EXODE.
I, 4. Celui qui est, qui était et qui doit venir.	III, 14. Je suis celui qui suis.

C'est le nom ineffable de Dieu, révélé pour la première fois à Moïse, et dont saint Jean donne la signification.

II, 14. Vous avez chez vous des hommes qui tiennent la doctrine de Balaam, qui enseignait à Balac de jeter le scandale devant les fils d'Israël, la gourmandise et la fornication.

NOMBRES.

XXIV. (Balaam est appelé pour maudire Israël, et par suite de ses conseils),

XXV, 1, 2. Le peuple d'Israël se rendit coupable avec les filles de Moab. Elles les appelèrent à leurs sacrifices, et ils en mangèrent, et ils adorèrent leurs dieux.

Ire ÉPITRE DE SAINT JEAN.

III, 12. N'imitez pas Caïn, qui était enfant du malin esprit, et qui tua son frère. Et pourquoi le tua-t-il? parce que ses œuvres étaient mauvaises, et que celles de son frère étaient justes.

GENÈSE.

IV, 4. Le Seigneur regarda Abel et ses offrandes, mais il ne regarda ni Caïn ni ses présents.

8. Caïn s'éleva contre son frère Abel et le tua.

L'Evangile de saint Jean fut écrit un peu après l'an 95 de Jésus-Christ.

EVANG. SELON SAINT JEAN.

I, 45. Philippe trouva Nathanaël et lui dit : Nous avons trouvé celui dont Moïse a écrit dans la loi, *quem scripsit Moyses in lege*, et que les prophètes ont annoncé, Jésus fils de Joseph de Nazareth.

GENÈSE.

XLIX, 10. Le sceptre ne sortira point de Juda, ni le prince de sa postérité, jusqu'à ce que vienne celui à qui appartient le sceptre et qui est l'attente des nations.

DEUTÉRONOME.

XVIII, 18. Je leur susciterai du milieu de leurs frères un prophète semblable à toi, et je mettrai mes paroles dans sa bouche, et il leur dira tout ce que je lui ordonnerai.

Il y a dans la Genèse bien d'autres textes relatifs au Messie; nous n'avons cité qu'un des plus importants, afin de montrer, par la concordance, que saint Jean comprend, sous le nom de loi, *in lege*, aussi bien la Genèse que le Deutéronome.

IV, 5. Jésus vint en une ville de Samarie nommée Sichem, près de la terre que Jacob donna à Joseph son fils.

6. Là était la fontaine de Jacob.

GENÈSE.

XXXIII, 19. Jacob acheta au prix de cent agneaux, des enfants d'Hémor, père de Sichem, une portion du champ où il avait fixé ses tentes.

(Et avant de mourir il dit à Joseph :)

XLVIII, 22. Je te donnerai de plus qu'à tes frères la portion de mon héritage que j'ai conquise, par mon glaive et par mon arc, de la main des Amorrhéens.

V, 46. Si vous croyez à Moïse, vous

III, 15. Je mettrai inimitié entre ta

croirez aussi à moi, car il a écrit de moi.

47. Mais si vous ne croyez point à ses écrits, comment croirez-vous à mes paroles?

EVANG. SELON SAINT JEAN.

VII, 22. Moïse vous a donné la circoncision, non pas qu'elle soit de Moïse, mais des patriarches.

VI, 31. Nos pères ont mangé la manne dans le désert, ainsi qu'il est écrit : Il leur a donné à manger le pain du ciel.

32. En vérité, en vérité je vous dis, Moïse ne vous a point donné le pain du ciel, mais mon Père vous donne le véritable pain du ciel.

49. Vos pères ont mangé la manne dans le désert et sont morts.

VII, 19. Moïse ne vous a-t-il pas donné la loi? et nul de vous n'accomplit la loi.

XIX, 36. Car cela a été fait afin que l'Écriture fût accomplie : Vous ne briserez aucun de ses os. *Os non comminuetis ex eo.* (Il s'agit de Jésus-Christ, dont les os ne furent pas brisés sur la croix, et que St. Jean regarde comme le véritable agneau pascal.)

V, 1. Après cela était la fête des Juifs, et Jésus monta en Jérusalem. (C'est la fête dont il est parlé au Lévitique.)

postérité et celle de la femme; sa postérité te brisera la tête.

GENESE.

XXII, 18. Toutes les nations de la terre seront bénies en celui qui sortira de toi. (XVIII, 18, et Deut. XVIII, 18 ci-dessus.)

XVII, 10. Voilà l'alliance que vous garderez entre moi et vous, et ta postérité après toi : tout mâle d'entre vous sera circoncis.

(Paroles de Dieu à Abraham.)

LEVITIQUE.

XII, 3. Et au huitième jour l'enfant sera circoncis.

EXODE.

XVI, 13. Et au matin la rosée s'était répandue autour du camp...

14. Une petite graine blanche et comme pilée... apparut sur la terre.

15. Et Moïse leur dit : C'est le pain que le Seigneur vous a donné à manger.

XXIV, 3. Moïse vint donc et raconta au peuple toutes les paroles du Seigneur et ses jugements, et tout le peuple répondit d'une voix : Nous ferons toutes les choses que le Seigneur a dites.

5. Et Moïse écrivit toutes les paroles du Seigneur.

XII, 46. L'agneau (pascal) sera mangé en une maison, et vous ne porterez point sa chair au dehors, et n'en briserez point les os. *Nec os illius confringetis.*

NOMBRES.

IX, 12. Ils ne laisseront rien de l'agneau jusqu'au lendemain, et ils n'en briseront pas les os. *Et os non confringent ex eo.*

LEVITIQUE.

XXIII, 5. Au premier mois, le quatorzième jour du mois, c'est la fête du passage du Seigneur.

DEUTERONOME.

XVI, 1. Observez le mois des nouveaux fruits.... célébrant la pâque en l'honneur de votre Dieu....

ÉVANGILE SELON SAINT JEAN.	LÉVITIQUE.
XIII, 34. Je vous donne un commandement nouveau, de vous aimer les uns les autres comme je vous ai aimés.	XIX, 18. Tu aimeras ton ami comme toi-même. Je suis le Seigneur.
VIII, 5. Or dans la loi, Moïse nous a commandé de lapider les adultères.	XX, 10. Si un homme a abusé de la femme d'un autre, et a commis un adultère avec la femme de son prochain, l'homme et la femme adultère mourront.
	DEUTÉRONOME.
IV, 20. Nos pères ont adoré sur cette montagne, et vous dites qu'à Jérusalem est le lieu où il faut adorer.	XII, 5. Vous viendrez au lieu que le Seigneur aura choisi d'entre toutes vos tribus pour y établir son nom et pour y habiter.
V, 37. Et le Père, qui m'a envoyé, a lui-même rendu témoignage de moi; jamais vous n'ouïtes sa voix, ni ne vîtes sa ressemblance.	IV, 12. Le Seigneur vous parla du milieu du feu; vous avez ouï la voix de ses paroles, et vous n'avez point vu sa ressemblance.
45. Moïse, en qui vous espérez, est celui qui vous accuse. 46. Si vous croyez à Moïse, vous croirez aussi à moi, car il a écrit de moi.	XVIII, 15. Le Seigneur votre Dieu vous suscitera de votre nation, et d'entre vos frères, un prophète comme moi, et vous l'écouterez. (Et tous les autres passages cités ci-dessus.)
VII, 24. Ne jugez point selon l'apparence, mais jugez avec un jugement droit.	I, 16. Jugez selon la justice le citoyen comme l'étranger.
38. Qui croit en moi, suivant l'Écriture, des fleuves d'eau vive couleront de son sein.	(XVIII, 15. Ci-dessus.)
51. Notre loi juge-t-elle un homme avant de l'avoir ouï, et d'avoir connu ce qu'il a fait?	XVII, 8. Lorsque vous verrez aux portes de votre ville les avis des juges partagés, levez-vous et montez vers le lieu que le Seigneur votre Dieu aura choisi (pour interroger les prêtres.)
VIII, 17. Et il est écrit dans votre loi que le témoignage de deux est digne de foi.	XIX, 15. Un seul témoin ne suffira point contre quelqu'un, quelle que soit sa faute ou son crime, mais tout sera assuré par la déposition de deux ou de trois témoins.

Nous pourrions citer encore d'autres passages de saint Jean, mais ceux qui précèdent suffisent pour prouver qu'il attribue à Moïse la Genèse, l'Exode, le Lévitique, les Nombres et le Deutéronome; qu'il comprend indifféremment ces cinq livres sous le nom de loi, et qu'il la pose comme étant la prophétie, le point de départ du christianisme.

L'Epître de saint Jude fut écrite de l'an 40 à l'an 50 de Jésus-Christ; voici ses principaux témoignages:

ÉPITRE DE SAINT JUDE.	GENÈSE.
I, 7. Comme Sodome et Gomorrhe	XIX, 24. Le Seigneur fit donc pleu-

et les villes voisines qui s'étaient livrées comme elles à l'impureté, se souillant d'une manière abominable, ils sont devenus un exemple, et subissent la peine du feu éternel.

11. Malheur à eux, parce qu'ils suivent la voie de Caïn, et qu'ils se laissent séduire, comme Balaam, par l'avarice, et qu'imitant la rébellion de Coré, ils périront comme lui.

14. C'est d'eux qu'Enoch, le septième depuis Adam, a prophétisé en ces termes.

voir sur Sodome et Gomorrhe le soufre et le feu du ciel.

25. Et il détruisit ces cités et toute la contrée qui les environne...

IV, 8. Caïn s'éleva contre son frère Abel et le tua.

NOMBRES.

(XXII, où Balaam est séduit par les présents de Balac.)

(XVI, où est racontée la rébellion de Coré, que la terre engloutit.)

GENÈSE.

V, 18. Jared, ayant vécu soixante-deux ans, eut un fils nommé Enoch. (Septième depuis Adam.)

La première Epitre de saint Pierre a été écrite vers l'an 50, et la deuxième de l'an 50 à l'an 60 de Jésus-Christ.

1re ÉPITRE DE SAINT PIERRE.

III, 6. Telle était Sara, qui obéissait à Abraham, l'appelant son Seigneur.

Jésus alla prêcher aux esprits qui étaient en prison;

20. Qui autrefois avaient été incrédules, lorsqu'au temps de Noé ils espéraient la patience de Dieu, pendant qu'on bâtissait l'arche, en laquelle peu de personnes, c'est-à-dire huit seulement, furent sauvées par l'eau.

GENÈSE.

XVIII, 12. Sara sourit en elle-même, disant : A présent que je suis vieille, et que mon Seigneur (Abraham) est vieux...

VII, 7. Et Noé entra dans l'arche, et ses fils et sa femme et les femmes de de ses fils, à cause des eaux du déluge.

13. Noé entra dans l'arche avec ses fils, Sem, Cham et Japhet, sa femme et les trois femmes de ses fils avec lui.

2e ÉPITRE DE SAINT PIERRE.

II, 5. Si Dieu n'a point épargné le monde originel, mais n'a sauvé que sept personnes avec Noé, prédicateur de la justice, en amenant les eaux du déluge sur le monde des pervers.

6. S'il a puni les villes de Sodome et de Gomorrhe, en les ruinant de fond en comble, et les réduisant en cendres, pour les faire servir d'exemple à ceux qui vivraient dans l'impiété.

7. Et s'il a délivré le juste Lot que des misérables affligeaient et persécutaient par leur vie infâme.

GENÈSE.

(VII.) Ci-dessus.

XIX, 21. Le Seigneur dit à Lot : Voilà que j'ai écouté ta prière, et je ne détruirai point la ville pour laquelle tu as parlé. Hâte-toi, sauve-toi là.

23. Le soleil se levait sur la terre quand Lot parvint en Ségor.

24. Le Seigneur fit donc pleuvoir sur Sodome et Gomorrhe le soufre et le feu du ciel....

Saint Jacques mourut l'an 62 de Jésus Christ; par conséquent son Epitre est antérieure à cette date. Or, voici son témoignage :

ÉPITRE DE SAINT JACQUES.

II, 21. Notre père Abraham ne fut-il pas justifié par les œuvres, lorsqu'il offrit son fils Isaac sur l'autel?

22. Sa foi fut consommée par ses œuvres.

23. Et ainsi fut accomplie cette parole de l'Ecriture : Abraham crut ce qne Dieu lui avait dit, sa foi fut imputée à justice, et il fut appelé ami de Dieu.

GENÈSE.

XXII. 9. Et ils vinrent au lieu que Dieu avait montré, et là Abraham éleva un autel, et y plaça le bois; et après qu'il eut attaché son fils Isaac, il le mit sur le bois disposé sur l'autel.

XV, 6. Abraham crut à Dieu et cela lui fut imputé à justice.

Les Epitres de saint Paul furent écrites, celle aux Romains, vers l'an 57 de Jésus-Christ, les deux aux Corinthiens à la même époque; celle aux Galates, vers l'an 56, aux Ephésiens vers l'an 65, aux Colossiens vers l'an 62, à Thimothée vers l'an 58, et aux Hébreux, un peu plus tôt.

AUX ROMAINS.

IV, 3. Que dit l'Ecriture ? Abraham crut à la parole de Dieu, et sa foi lui fut imputée à justice...

10. Ce n'est pas après qu'il eut reçu la circoncision, mais avant qu'il l'eut reçue.

11. Et ainsi il a reçu la marque de la circoncision comme le sceau de la justice qu'il avait reçue par la foi.....

IV, 17. Selon qu'il est écrit : Je t'ai établi le père de plusieurs nations.

18. Ainsi ayant espéré contre toute espérance, il crut qu'il deviendrait le père de plusieurs nations, selon qu'il lui avait été prédit : Votre postérité sera sans nombre.

IX, 7. Et ceux qui sont de la race d'Abraham, ne sont pas tous enfants d'Abraham, mais c'est d'Isaac que sortira la race qui doit porter votre nom.

9. Car voici les termes de la promesse : Je viendrai dans un an en ce même temps, et Sara aura un fils.

10. Et cela ne se voit pas seulement dans Sara, mais aussi dans Rebecca, qui eut deux enfants à la fois d'Isaac, notre père. . . .

12... Il lui fut dit :

13. L'aîné sera assujetti au plus jeune.

GENÈSE.

XV, 6. Abraham crut à Dieu et sa foi fut imputée à justice.

XVI, 10, 11, etc. (La manière dont saint Paul parle dans ce chapitre, les distinctions qu'il y établit, fondées sur la Genèse, prouvent que ce livre était entre ses mains dans le même ordre que nous l'avons encore.)

XVII, 4. Dieu lui dit : Moi je suis, et mon alliance sera avec toi et tu seras le père d'une multitude de nations.

XV, 5. Et il le fit sortir de sa tente, et lui dit : Regarde le ciel, et compte les étoiles, si tu peux : il en sera ainsi de ta postérité.

XXI, 12. Car c'est d'Isaac que votre postérité portera votre nom.

XVIII, 10. Je reviendrai vers toi en ce temps-ci, et tu vivras, et Sara ta femme aura un fils.

XXV, 22... Et Rebecca alla implorer Seigneur.

23. qui lui répondit : Deux nations sont en ton sein, et deux peuples sortiront de tes entrailles; et un des peuples triomphera de l'autre, et l'aîné servira le plus jeune.

24... et deux enfants jumeaux se trouvèrent en son sein.

AUX ROMAINS.	EXODE.
15. Il dit à Moïse : Je ferai miséricorde à qui il me plaira de faire miséricorde; et j'aurai pitié de qui il me plaira d'avoir pitié.	xxxiii, 19. Dieu dit à Moïse. . . Je ferai miséricorde à qui je voudrai, et j'aurai pitié de qui il me plaira.
17. Il dit à Pharaon dans l'Écriture : Je vous ai suscité moi-même, pour faire éclater en vous ma puissance, et pour annoncer mon nom dans toute la terre.	ix, 1. Va en la présence de Pharaon, lui disant. . . 16. Je t'ai établi, pour faire éclater en toi ma puissance et pour que mon nom soit annoncé dans toute la terre.
vii, 7. La loi a dit : Vous ne convoiterez point.	xx, 17. Tu ne désireras point la maison de ton prochain, ni la femme de ton prochain, ni son serviteur ni sa servante, etc. DEUTÉRONOME. v, 21. tu ne convoiteras point, etc.
x, 5. Moïse, parlant de la justice qui vient de la loi, a écrit que celui qui l'accomplira, y trouvera la vie.	LÉVITIQUE. xviii, 5. Gardez mes lois et mes jugements : l'homme qui les accomplit vivra en eux.
6. Mais pour la justice qui vient de la foi, voici comme il parle : Ne dites point en votre cœur : Qui pourra monter au ciel ? c'est-à-dire pour en faire descendre Jésus-Christ.	DEUTÉRONOME. xxx, 11. Ce commandement que je te prescris aujourd'hui, n'est ni au-dessus de toi ni loin de toi. 12. Il n'est point dans le ciel, en sorte que tu puisses dire : Qui de nous peut monter au ciel... ?
7. Ou qui pourra descendre au fond de la terre ? c'est-à-dire pour rappeler Jésus-Christ d'entre les morts.	
8. Mais que dit l'Écriture ? La parole est près de vous : elle est dans votre bouche et dans votre cœur. Cette parole est la parole de foi que nous prêchons.	14. Mais la parole est près de toi, dans ta bouche, et dans ton cœur afin que tu l'accomplisses.

Il serait trop long de citer tout ce qu'il y a, dans cette Epître, d'allusions, de textes de l'Exode, du Lévitique, du Deutéronome. Ce qui précède suffit pour démontrer que saint Paul attribuait à Moïse les cinq livres, et qu'il les renferme sous le nom d'*Écriture*, de *loi*, etc.

Ire EP. AUX CORINTHIENS.	GENÈSE.
xi, 7. L'homme est l'image et la gloire de Dieu; au lieu que la femme est la gloire de l'homme.	i, 26. Faisons l'homme à notre image et à notre ressemblance.
8. Car l'homme n'a point été tiré de la femme, mais la femme a été tirée de l'homme.	ii, 22, 23. Celle-ci s'appellera d'un nom pris du nom de l'homme, parce qu'elle a été tirée de l'homme.
9. Aussi l'homme n'a pas été créé pour la femme, mais la femme pour l'homme...	18. Il n'est pas bon que l'homme soit seul, faisons-lui un aide semblable à lui.
12. Et l'un et l'autre viennent de Dieu.	i, 27. Et Dieu créa l'homme à son image,... il les créa mâle et femelle.
xv, 45. Adam le premier homme a été créé en âme vivante.	ii, 7. Et l'homme fut fait en âme vivante.
vi, 16. Ils seront deux en une seule chair, dit l'Ecriture.	24. Et ils seront deux en une seule chair.

xiv, 34. Les femmes doivent être soumises, selon que la loi l'ordonne, *sicut et lex dicit.*

GENÈSE.

iii, 16. Tu seras sous la puissance de l'homme, il te dominera.

Voilà bien évidemment la Genèse appelée loi, et même dans ses trois premiers chapitres.

Ier EPITRE AUX CORINTHIENS.

x, 1. Car vous ne devez pas ignorer, mes frères, que nos pères ont tous été sous la nuée; qu'ils ont tous passé la mer Rouge, 2. et qu'ils ont tous été baptisés sous la conduite de Moïse, dans la nuée et dans la mer; 3. qu'ils ont tous mangé la même nourriture spirituelle, 4. et qu'ils ont tous bu le même breuvage spirituel, car ils buvaient de l'eau de la pierre mystérieuse qui les suivait : et cette pierre était le Christ. 5. Cependant la plupart d'entre eux ne furent point agréables à Dieu, car ils périrent dans le désert. 6. Or, toutes ces choses ont été des figures de ce qui nous regarde. 7. Ne devenez point idolâtres comme quelques-uns d'entre eux dont il est écrit : Le peuple s'assit pour manger et pour boire, et ils se levèrent pour se réjouir.

EXODE.

xiii, 21. Or, le Seigneur allait devant eux, le jour, en colonne de nuée.

22. La colonne de nuée ne disparut jamais devant le peuple.

NOMBRES.

ix, 21. Si la nuée, etc.

xiv, 22. Et les enfants d'Israël entrèrent au milieu de la mer à sec, car les eaux leur étaient comme une muraille à droite et à gauche.

xvi, 15. C'est là le pain, la manne que le Seigneur vous a donné à manger.

xvii, 6. Voilà que je serai devant toi sur la pierre d'Horeb, et tu frapperas la pierre., et l'eau en jaillira, afin que le peuple boive.

xx, 11. *id.* xxvi, 64. Parmi ceux qui entrèrent dans la terre promise, il ne s'en trouvait aucun de ceux qui avaient été comptés auparavant par Moïse et Aaron au désert de Sinaï.

65. Car le Seigneur leur avait prédit qu'ils mourraient tous au désert.

EXODE.

xxxii, 6. Et le peuple s'assit pour manger et pour boire, et ils se levèrent pour jouer.

x, 8. Ne commettons point de fornication, comme quelques-uns d'entre eux; et vingt-trois mille périrent en un seul jour.

NOMBRES.

xxv, 1. Or Israël campait en Settim, et le peuple se rendit coupable avec les filles de Moab.

9. Ne tentons point Jésus-Christ, comme le tentèrent quelques-uns d'eux, qui furent tués par les serpents.

xxi. 4. Le peuple commença à murmurer, 5. et il parla contre Dieu et contre Moïse. 6. C'est pourquoi le Seigneur envoya contre le peuple des serpents brûlants.

10. Ne murmurez point, comme murmurèrent quelques-uns d'eux, qui furent frappés de mort par l'ange exterminateur.

xi, 1. Cependant un murmure s'éleva parmi le peuple contre le Seigneur... et le feu du Seigneur s'alluma contre eux.

11. Or, toutes ces choses étaient

xiv, 2. Et tous les enfants d'Israel

des figures; et elles ont été écrites pour nous instruire.

murmurèrent contre Moïse et Aaron' 23. Ils ne verront pas la terre que j'ai jurée à leurs pères... (Ils mourront au désert.)

DEUTÉRONOME.

IX, 9. Il est écrit dans la loi de Moïse : Vous ne lierez point la bouche au bœuf qui foule les grains.

XXV, 4. Vous ne lierez point la bouche du bœuf qui foule vos moissons dans l'aire.

13. Ne savez-vous pas que les ministres du temple mangent de ce qui est offert dans le temple ; et que ceux qui servent à l'autel, participent de l'autel ?

XVIII, 1. Les prêtres et les lévites mangeront des sarifices du Seigneur et de ses oblations.

2e EPIT. AUX CORINTHIENS.

GENÈSE.

XI, 3. Mais je crains que, comme Eve fut seduite par les artifices du serpent, vos esprits de même ne se corrompent.

III, 4. Le serpent répondit à Eve : Assurément vous ne mourrez point, etc.

EXODE.

III, 13. Et nous ne faisons pas comme Moïse, qui se couvrait le visage d'un voile, parce que les enfants d'Israël ne pouvaient regarder en face la clarté passagère de son visage.

XXXIII, 30. Or, Aaron et tous les enfants d'Israël voyant l'éclat du visage de Moïse, craignirent de s'approcher de lui; 33. et il mit un voile sur son visage.

LÉVITIQUE.

VI, 16. Dieu dit lui-même : J'habiterai en eux, et je marcherai au milieu d'eux; je serai leur Dieu, et ils seront mon peuple.

XXVI, 12. Je marcherai au milieu de vous ; je serai votre Dieu, vous serez mon peuple.

DEUTÉRONOME.

XI, 24. J'ai reçu des Juifs jusqu'à cinq fois trente-neuf coups de fouet.

XXV, 2. La mesure des coups sera selon la mesure du péché.

3. En sorte cependant qu'elle ne passera pas le nombre de quarante.

XIII, 1. Tout se jugera sur la déposition de deux ou trois témoins.

XIX, 15. Tout sera assuré par la déposition de deux ou trois témoins.

ÉPITRE AUX GALATES.

GENÈSE.

IV, 22. Il est écrit qu'Abraham eut deux fils, l'un de l'esclave, et l'autre de la femme libre.

XVI, 15. Agar enfanta un fils à Abraham qui l'appela Ismaël.

XXI, 3. Et Abraham appela son fils que lui avait enfanté Sara, Isaac.

30. Mais que dit l'Écriture ? Chassez l'esclave et son fils : car le fils de l'esclave ne sera point héritier avec le fils de la femme libre.

10. Chassez cette servante et son fils ; car le fils de la servante ne sera point héritier avec mon fils Isaac.

III, 8. L'Écriture fait cette promesse à Abraham : Toutes les nations seront bénies en vous.

XII, 3... Et en toi seront bénies toutes les familles de la terre.

DEUTÉRONOME.

10. Il est écrit : Malédiction sur tout homme qui n'observera pas tout ce qui est prescrit dans le livre de la loi.

XXVII, 26. Maudit celui qui ne persévère pas dans les préceptes de cette loi, et qui ne les accomplit pas dans ses œuvres.

12. La loi dit : Celui qui observera ces préceptes y trouvera la vie.

LÉVITIQUE.

XVIII, 5. Gardez mes lois et mes jugements ; l'homme qui les accomplit vivra en eux.

13. Il est écrit maudit est celui qui est suspendu au bois.

DEUTÉRONOME.

XXI, 23. Celui qui est suspendu au bois est maudit de Dieu.

16. Or, les promesses de Dieu ont été faites à Abraham, et à celui qui devait naître de lui. L'Écriture ne dit pas : Et ceux qui naîtront, comme si elle en eût voulu marquer plusieurs ; mais elle dit, en parlant d'un seul : Et à celui qui naîtra de vous, c'est-à-dire au Christ.

GENÈSE.

XXII, 18. Et toutes les nations de la terre seront bénies en celui qui sortira de toi, parce que tu as obéi à ma parole. (Il ne s'agit pas ici d'Isaac qui était déjà né, puisque c'est après son sacrifice et à cause de ce sacrifice que Dieu parle ainsi.)

ÉPITRE AUX ÉPHÉSIENS.

V, 31. C'est pourquoi l'homme quittera son père et sa mère, et s'attachera à sa femme ; et ils seront deux en une seule chair.

II, 24. C'est pourquoi l'homme quittera son père et sa mère et s'attachera à sa femme, et ils seront deux en une seule chair.

VI, 2. Honorez votre père et votre mère, c'est le premier des commandements fait avec une promesse, 3. afin que vous soyez heureux et que vous viviez longtemps sur la terre.

EXODE.

XX, 12. Honore ton père et ta mère, afin que tes jours soient longs sur la terre...

DEUTÉRONOME.

V, 16. Honore ton père et ta mère... afin que tu vives longtemps et que tu sois heureux sur la terre.

1re ÉPITRE A TIMOTHÉE.

II, 13. Car Adam a été formé le premier, et ensuite Ève.

14. Et ce n'est point Adam qui a été séduit : mais la femme ayant été séduite fut dans la prévarication.

GENÈSE.

I, 27. Et Dieu créa l'homme à son image, il les créa mâle et femelle.

II, 22. Dieu forma la femme d'une côte d'Adam.

III, 6. La femme vit donc que ce fruit était bon à manger.. .. elle en prit et en mangea.

V, 18. L'Écriture dit : Vous ne lierez point la bouche au bœuf qui foule le grain.

DEUTÉRONOME.

XXV, 4. Vous ne lierez point la bouche du bœuf qui foule vos moissons dans l'aire.

2e ÉPITRE A TIMOTHÉE.

III, 8. Comme Janès et Mambré résistèrent à Moïse, ceux-ci résistent à la vérité.

EXODE.

VII, 11. Or, Pharaon appela ses sages et ses enchanteurs ; et par leurs enchantements et les secrets de leur art ils firent les mêmes signes.

ÉPITRE AUX HÉBREUX.

IV, 4. L'Écriture dit en quelque lieu, parlant du septième jour : Dieu

GENÈSE.

II, 2. Dieu accomplit son œuvre le septième jour ; et il se reposa ce jour-

se reposa le septième jour, après avoir achevé toutes ses œuvres.	là, après avoir formé tous ses ouvrages.
VII, 1. Car ce Melchisédech, roi de Salem, prêtre du Dieu très-haut qui, lorsque Abraham revenait de la défaite des rois, parut à sa rencontre, et le bénit; 2. a qui Abraham même donna la dîme de tout le butin.	XIV, 18. Et Melchisédech; roi de Salem, offrant du pain et du vin, car il était prêtre du Dieu très-haut, le bénit... et Abraham lui donna la dîme de tout le butin.

Il faudrait citer toute l'Épître aux Hébreux, car elle est pleine des livres de Moïse. Le chapitre trois cite deux fois les Nombres, le chapitre cinq, une fois l'Exode, le chapitre six, une fois la Genèse, le chapitre sept, une fois le Deutéronome et une fois le Lévitique; le chapitre huit, une fois l'Exode; le chapitre neuf, trois fois l'Exode, trois fois le Lévitique, une fois les Nombres; le chapitre dix, deux fois le Deutéronome, le chapitre onze cite douze fois la Genèse et cinq fois l'Exode; le chapitre douze, deux fois la Genèse, deux fois l'Exode, et une fois le Deutéronome; le chapitre treize cite une fois la Genèse et une fois le Lévitique.

En présence de cette multitude de témoignages, il serait bien déraisonnable d'oser soutenir que les livres de Moïse ne lui étaient pas attribués par tous les Apôtres, et spécialement par saint Paul; mais avant de tirer toutes les conséquences qui découlent des témoignages du nouveau Testament, nous avons à les corroborer par les Actes des Apôtres, par les évangélistes saint Luc, saint Marc et saint Matthieu.

Les Actes des Apôtres furent écrits par saint Luc environ l'an 64 de Jésus-Christ.

ACTES DES APOTRES.	GENÈSE.
III, 25. Vous êtes fils des prophètes et de l'alliance que Dieu a ordonnée à nos pères, disant à Abraham : Et en ta semence seront bénies toutes les familles de la terre.	XII, 3. Et en toi seront bénies toutes les familles de la terre. XXII, 18. Et en ta semence seront bénies toutes les familles de la terre.
VII, 2. Étienne dit : Mes frères et mes pères, écoutez : Le Dieu de gloire apparut à notre père Abraham quand il était en Mésopotamie, avant qu'il demeurât en Charan. 3. Et il lui dit : Sors de ton pays et de ta famille, et viens dans la terre que je te montrerai. 4. Alors il sortit de la terre des Chaldéens, et habita en Charan. Et de là, après que son père fut mort, Dieu le transporta en cette terre que	XI, 31. Tharé prit son fils Abraham... et ils vinrent en Charan. XII, 1. Or, le Seigneur Dieu dit à Abraham : Sors de ta terre et de la maison de ton père, et viens dans la terre que je te montrerai. 4. Abraham donc s'en alla... et Lot alla avec lui... et ils sortirent pour venir en la terre de Chanaan.....

maintenant vous habitez. 5. Et il ne lui donna là aucun héritage, non pas même où poser le pied; mais il promit de la lui donner en possession, et à sa race après lui, quand il n'avait pas d'enfant. 6. Toutefois Dieu lui prédit que sa postérité habiterait une terre étrangère, où elle serait outragée et asservie durant quatre cents ans. 7. Mais je jugerai, dit le Seigneur, la nation à laquelle ils auront été asservis, et après ils sortiront et me serviront en ce lieu.

ACTES DES APOTRES.

VII,8. Et il lui donna l'alliance de la circoncision, et ainsi il engendra Isaac et le circoncit le huitième jour, et Isaac engendra Jacob; et Jacob les douze patriarches. 9. Et les patriarches, cédant à l'envie, vendirent Joseph en Egypte, mais Dieu était avec lui; 10. et il le délivra de toutes ses tribulations, et lui donna la sagesse et la faveur de Pharaon, roi d'Egypte, qui l'établit pour gouverner l'Egypte et toute sa maison. 11. Or, une famine vint dans toute l'Egypte et en Chanaan, et une grande tribulation; et nos pères ne trouvaient plus de nourriture. 12. Mais quand Jacob eut apprit qu'il y avait du blé en Egypte, il y envoya nos pères une première fois. 13. Et la seconde fois Joseph fut reconnu par ses frères, et la famille de Joseph fut présentée à Pharaon. 14. Or, Joseph, envoyant, fit venir Jacob son père, et toute sa famille, soixante-quinze personnes. 15. Et Jacob descendit en Egypte, et il y mourut lui et nos pères; 16. lesquels furent transportés en Sichem, et mis dans le sépulcre qu'Abraham acheta à prix d'argent des enfants de Hémor, fils de Sichem.

GENÈSE.

XII, 7. Et le Seigneur Dieu apparut à Abraham et lui dit : Je donnerai cette terre à ta postérité.

XIII, 15. Toute la terre que tu vois, je te la donnerai, et à ta postérité pour toujours (Abraham n'avait pas encore d'enfants alors).

XV, 13. Et il lui fut dit : Sache dès à présent que ta postérité habitera une terre étrangère, et sera soumise à ses habitants, et ils l'affligeront durant quatre cents ans. 14. Cependant moi je jugerai la nation à laquelle elle sera assujettie. Et après elle sortira avec de grandes richesses. 16. Et, en la quatrième génération, elle reviendra ici.

XVII, 10. Voilà l'alliance que vous garderez entre moi et vous, et ta postérité après toi; tout mâle d'entre vous sera circoncis. XXI. 3. Et Abraham appela son fils que lui avait enfanté Sara, Isaac; 4. Et il le circoncit le huitième jour. XXV. Isaac engendra Jacob. XXXV, 22. Or, les fils de Jacob étaient douze... XXXVII... Ses frères, 28. Vendirent Joseph vingt pièces d'argent aux Ismaélites qui le menèrent en Egypte. XXXIX, 2. Et le Seigneur fut avec Joseph, et tout lui prospérait. XLI, 14. Joseph ayant été délivré de la prison... ou le présenta au roi (auquel il explique ses songes). 38. Pharaon dit : Pourrons-nous trouver un tel homme qui soit plein de l'esprit de Dieu? 39. Il dit donc à Joseph : puisque Dieu t'a montré tout ce que tu as dit, pourrai-je trouver quelqu'un qui te surpasse ou même qui t'égale en sagesse? 40. Tu seras le premier dans ma maison, et tout le peuple obéira à l'ordre de ta bouche. 41. Voilà que je t'ai établi sur toute la terre d'Egypte. 54. Et la famine s'étendit dans toute la terre... d'Egypte, XLII, 5. Car la famine était en la terre de Chanaan. 2. Or, Jacob dit à ses fils : J'ai appris que l'on vend du blé en Egypte, descendez-y, et achetez ce qui nous est nécessaire. XLIII, 15. Ils descendirent (pour la seconde fois) en Egypte, et parurent devant Joseph.

XLV. Joseph se fait connaître à ses frères... 18. Il envoie vers Jacob pour le faire venir. XLVI, 27. Toutes les personnes de la maison de Jacob qui entrèrent en Egypte, étaient soixante-quinze (septante). XLIX, 32. Jacob joignit ses pieds sur sa couche, et mourut. L, 13. Et le portant en la terre de Chanaan, ils l'ensevelirent en la caverne de Macphela qu'Abraham avait achetée d'Héphron Hétbéen, avec son champ, pour en faire le lieu de sa sépulture. (Les os de Joseph furent aussi transportés en Chanaan.

ACTES DES APOTRES.

VII, 17. Or, comme le temps de la promesse s'approchait, promesse que Dieu avait faite à Abraham, le peuple crût et se multiplia en Egypte, 18. jusqu'à ce qu'un autre roi se leva en Egypte, lequel ne connaissait point Joseph. 19. Ce roi, accablant notre nation, affligea nos pères jusqu'à leur faire exposer leurs enfants pour en perdre la race. 20. En ce temps naquit Moïse, et il fut agréable à Dieu, et il fut nourri trois mois en la maison de son père. 21. Or, ayant été exposé, la fille de Pharaon l'emporta, et le nourrit comme son fils. 22. Et Moïse fut instruit en toute la science des Egyptiens, et il était puissant en paroles et en œuvres. 23. Mais quand il eut atteint l'âge de quarante ans, la pensée lui vint d'aller visiter ses frères, les enfants d'Israël. 24. Et voyant l'un d'eux qui était outragé, il le défendit, et le vengea en tuant l'Egyptien qui le frappait. 25. Or, il croyait que ses frères comprendraient que Dieu les sauverait par sa main, mas ils ne le comprirent pas.

26. Et le jour suivant, il parut lorsque quelques-uns d'entre eux se disputaient, et il cherchait à les réconcilier, disant : Hommes, vous êtes frères, pourquoi vous nuisez-vous l'un à l'autre? 27. Mais celui qui outrageait l'autre le repoussa, disant : Qui t'a établi prince et juge sur nous? 28. Ne veux-tu pas me tuer comme tu as tué hier l'Egyptien? 29. Et Moïse s'enfuit à cette parole, et il devint étranger en la terre de Madian, où il eut deux fils. 30. Quarante ans accomplis, l'ange lui apparut au désert de la montagne de Sinaï, dans la flamme du feu d'un buisson. 31. Et Moïse voyant, admira la vision; et comme il s'approchait poor consi-

EXODE.

I, 7. Les enfants d'Israël s'accrurent et se multiplièrent. 8. Cependant] un nouveau roi se leva sur l'Egypte; lequel ne connaissait point Joseph... Il affligea les enfants d'Israël. 22. Pharaon commanda donc à tout son peuple, disant : Tout mâle qui naitra, jetez-le dans le fleuve. II, 1. Or, après cela, un homme de la maison de Lévi prit une fille de sa race; 2. laquelle conçut et enfanta un fils... elle le cacha durant trois mois, 3. et l'exposa parmi les roseaux de la rive du fleuve. 5. Or... la fille de Pharaon... envoya une de ses femmes... 6. et voyant l'enfant, elle eut compassion de lui... 10... l'adopta pour son fils, et lui donna le nom de Moïse. 11. Or, après que Moïse fut devenu grand, il sortit vers ses frères, et vit leur affliction; et un Egyptien frappant un Hébreu... 12... Il tua l'Egyptien et le cacha dans le sable.

13. Et sortant un autre jour, il vit deux Hébreux qui se querellaient, et il dit à celui qui avait fait l'outrage : Pourquoi frappes-tu ton frère? 14. Lequel répondit : Qui t'a établi prince et juge sur nous? Veux-tu me tuer comme hier l'Egyptien? Moïse craignit, 15. et fuyant la présence de Pharaon, habita en la terre de Madian. 21. Il prit pour femme Séphora... laquelle lui enfanta un fils qu'il appela Gersam... 22. Elle enfanta un autre fils qu'il appela Eliézer.

III, 2. Et le Seigneur lui apparut en une flamme de feu au milieu d'un buisson. 3. Moïse dit : J'irai, et je verrai cette grande vision. 4. Mais le Seigneur voyant qu'il s'appro.

dérer, la voix du Seigneur vint à lui, disant : 32. Je suis le Dieu de tes pères, le Dieu d'Abraham, le Dieu d'Isaac et le Dieu de Jacob ; et Moïse tremblant n'osait regarder. 33. Or, le Seigneur lui dit : Délie ta chaussure, car le lieu où tu es est une terre sainte. 34. J'ai vu, j'ai vu l'affliction de mon peuple qui est en Egypte, j'ai entendu son gémissement, et je suis descendu pour le délivrer; maintenant donc viens, je t'enverrai en Egypte. 36. C'est lui (Moïse) qui les tira de la terre d'Egypte, opérant des prodiges et des miracles parmi les Egyptiens, et sur la mer Rouge, et durant quarante ans dans le désert. 37. C'est ce Moïse qui a dit aux enfants d'Israël : Le Seigneur votre Dieu vous suscitera d'entre vos frères un prophète tel que moi, écoutez-le. 38. C'est celui qui a été parmi le peuple au désert avec l'ange qui lui parlait en la montagne de Sina; c'est lui qui était avec nos pères, et il a reçu les paroles de vie pour nous les donner. 39. Nos pères n'ont pas voulu lui obéir, mais ils tournèrent leur cœur vers l'Egypte, 40. disant à Aaron : Fais-nous des dieux qui marchent devant nous, car nous ne savons ce qui est arrivé à ce Moïse qui nous a tirés hors du pays d'Egypte.

ACTES DES APOTRES.

41. Et en ces jours-là, ils firent un veau, et offrirent un sacrifice à l'idole, et ils se réjouissaient des œuvres de leurs mains.

44. Le tabernacle du témoignage fut avec nos pères au désert comme Dieu avait ordonné à Moïse de le faire selon le modèle qu'il avait vu.

chait pour considérer, l'appela du milieu du buisson, et dit : Moïse, Moïse, 5... n'approche point d'ici ; ôte ta chaussure, car le lieu sur lequel tu t'arrêtes est une terre sainte. 6... Je suis le Dieu de ton père, le Dieu d'Abraham, le Dieu d'Isaac et le Dieu de Jacob. Moïse cacha sa face, car il n'osait pas regarder Dieu. 7. Et le Seigneur dit : J'ai vu l'affliction de mon peuple en Egypte, j'ai entendu ses cris... 8. Et sachant sa douleur, je suis descendu pour le délivrer... 10. Mais viens, et je t'enverrai à Pharaon.

VII à XI. (Miracles de Moïse sur l'Égypte.)

XI, 10. Or, Moïse et Aaron firent tous les miracles qui sont écrits.

XII et XIV. (Sortie d'Egypte et passage de la mer Rouge.)

DEUTÉRONOME

XVIII, 15. Le Seigneur votre Dieu vous suscitera de votre nation et d'entre vos frères un prophète tel que moi, vous l'écouterez.

EXODE.

XIX, 2. Ils parvinrent au désert de Sinaï... 3. Et Moïse monta vers Dieu, et le Seigneur l'appela de la montagne et dit : Tu diras ceci à la maison d'Israël et tu l'annonceras aux enfants d'Israël.

XXXII, 1. Or, le peuple voyant que Moïse tardait à descendre de la montagne, s'assembla contre Aaron, et lui dit : Lève-toi, fais-nous des dieux qui marchent devant nous, car nous ne savons ce qui est arrivé à Moïse, cet homme qui nous a tirés de l'Egypte.

4. Et Aaron ayant reçu (les ornements d'or), après en avoir fait un veau jeté en fonte... 5. dressa un autel devant le veau... 6. et ils offrirent des holocaustes et des victimes pacifiques..... et ils se levèrent pour jouer.

XXV, 40. Regarde et fais toutes choses selon le modèle qui t'a été montré sur la montagne.

ACTES DES APOTRES.	GENÈSE.
XIV, 14. Nous sommes mortels et hommes comme vous, vous exhortant à abandonner ces vaines superstitions pour vous convertir au Dieu vivant qui a fait le ciel, la terre, la mer, et tout ce qu'ils renferment.	I, 1. Au commencement Dieu créa le ciel et la terre. (Tout le chapitre.)
XVII, 24. Le Dieu qui a fait le monde et tout ce qui est dans le monde.	

Les Actes des Apôtres nous fourniraient encore plusieurs autres témoignages tirés des Nombres et de l'Exode, etc. Mais pour abréger nous passons à l'Evangile selon saint Luc, écrit vers l'an 50 et quelques.

EVANG. SELON SAINT LUC.	GENÈSE.
XI, 51. Depuis le sang d'Abel jusqu'au sang de Zacharie... je vous déclare qu'il en sera demandé compte.	IV, 8. Caïn s'éleva contre son frère Abel, et le tua.
XVII, 26. Et comme il est arrivé dans les jours de Noé, ainsi il arrivera dans les jours du Fils de l'homme.	VI, 13. La fin de toute chair est venue, car la terre est remplie d'iniquités par les hommes, et moi je les perdrai avec la terre.
27. Ils mangeaient et ils buvaient; les hommes épousaient des femmes et les femmes des maris, jusqu'au jour où Noé entra dans l'arche; et le déluge vint, et il les perdit tous.	VII, 7. Et Noé entra dans l'arche, et ses fils, et sa femme, et les femmes de ses fils. 23. Tout fut détruit sur la terre; et Noé resta seul, et ceux qui étaient avec lui dans l'arche.
28. Il en sera de même qu'aux jours de Lot : ils mangeaient et ils buvaient...	XIX, 23. Le soleil se levait sur la terre, quand Lot parvint en Ségor.
29. Mais le jour que Lot sortit de Sodome, une pluie de feu et de soufre descendit du ciel et les perdit tous.	24. Le Seigneur fit donc pleuvoir sur Sodome et Gomorrhe le soufre et le feu du ciel. 25 Et il détruisit ces cités, et toute la contrée qui les environne, et tous les habitants des villes.
II, 21. Et quand les huit jours furent accomplis pour circoncire l'enfant, alors il fut appelé du nom de Jésus.	XVII, 12. L'enfant mâle de huit jours sera circoncis parmi vous.
I, 73. Voilà le serment qu'il a juré à Abraham notre père : 74 qu'il se donnerait à nous, afin qu'après nous avoir délivrés de la main de nos ennemis, nous le servissions sans crainte.	XXII, 16. J'ai juré par moi-même, dit le Seigneur... 17 Je te bénirai, et je multiplierai ta semence : ta postérité possédera les portes de ses ennemis. 18. Et toutes les nations seront bénies en celui qui sortira de toi.
	LÉVITIQUE.
II, 22. Et quand les jours de la purification furent accomplis, selon la loi de Moïse, ils portèrent l'enfant à Jérusalem pour le présenter au Seigneur.	XII, 6. Après que le temps de sa purification sera accompli, elle présentera au sacrificateur, etc.
	EXODE.
23. Comme il est écrit en la loi du	XIII, 2. Consacre-moi tout premier né d'entre les enfants d'Israël.

Seigneur que tout mâle premier-né sera consacré au Seigneur ;

24. Et pour offrir en sacrifice, selon qu'il est écrit dans la loi du Seigneur, deux tourterelles, ou deux jeunes pigeons.

41. Or, son père et sa mère allaient tous les ans à Jérusalem, à la fête de Pâque.

NOMBRES.

viii, 17. Tous les premiers-nés des enfants d'Israël et des hommes et des animaux sont à moi.

LÉVITIQUE.

xii, 8. Que si elle ne peut trouver un agneau, elle prendra deux tourterelles ou deux jeunes pigeons.

EXODE.

xxiii, 15. Vous garderez la solennité des pains sans levain. (Et xxxiv, 18.)

DEUTÉRONOME.

xvi, 1. Observez le mois des fruits nouveaux. . . célébrant la Pâque.

iv, 4. Il est écrit que l'homme ne vit pas seulement de pain, mais de toute parole qui sort de la bouche de Dieu.

8. Il est écrit : Tu adoreras le Seigneur ton Dieu, et tu ne serviras que lui seul.

12. Il a été dit : Tu ne tenteras point le Seigneur ton Dieu.

viii, 3. . . L'homme ne vit pas seulement de pain, mais de toute parole qui sort de la bouche de Dieu.

vi, 13. Tu craindras le Seigneur ton Dieu et tu le serviras lui seul. (Et x, 20).

16. Tu ne tenteras point le Seigneur ton Dieu.

v. Jésus guérit le lépreux, et lui dit : 14. Vas, montre-toi au prêtre et offre pour ta guérison ce que Moïse a commandé en témoignage pour eux.

LÉVITIQUE.

xiv, 2. Voici la loi du lépreux : quand il est purifié il sera amené vers le prêtre, 3. qui. . . lorsqu'il trouvera la lèpre guérie, 4. commandera à celui qui est purifié, qu'il offre pour lui divers passereaux vivants, dont il lui sera permis de manger, et du bois de cèdre et de la graine d'écarlate et de l'hyssope.

vi, 34. N'avez-vous pas lu ce que fit David ? comment il entra en la maison de Dieu, et prit le pain de proposition et en mangea, et en donna à ceux qui étaient avec lui : les pains qu'il n'est permis de manger qu'aux prêtres seulement.

EXODE.

xxix, 32. Aaron et ses fils mangeront des pains qui seront dans la corbeille, à l'entrée du tabernacle du témoignage. 33. l'Étranger ne mangera pas de ces pains, parce qu'ils sont saints.

LÉVITIQUE.

xxiv, 9. Ils (les pains de proposition) appartiendront à Aaron et à ses fils, afin qu'ils les mangent dans le lieu saint ; car c'est le saint des saints des oblations du Seigneur ; cette ordonnance est perpétuelle.

x, 7. Car l'ouvrier est digne de son salaire.

DEUTÉRONOME.

xxiv, 14. Vous ne refuserez point à l'indigent et au pauvre ce que vous lui devez, 15. Mais vous lui rendrez le même jour le prix de son travail.

ÉVANG. SELON SAINT LUC.

26. Mais Jésus dit : Qu'est-il écrit dans la loi ? comment lis-tu ?

27. Celui-ci (le docteur de la loi) répondant dit : Tu aimeras le Seigneur ton Dieu de tout ton cœur, et de toute ton âme, et de toute ta force, et de tout ton esprit, et ton prochain comme toi-même.

DEUTÉRONOME.

vi, 5. Tu aimeras le Seigneur ton Dieu de tout ton cœur, de toute ton âme et de toute ta force.

LÉVITIQUE.

xix, 18. Tu ne chercheras point la vengeance et ne te souviendras point de l'injustice de tes concitoyens ; tu aimeras ton ami comme toi-même.

xviii, 20. Vous savez les commandements : Vous ne tuerez point ; vous ne commettrez point d'adultère ; vous ne déroberez point ; vous ne porterez point de faux témoignages ; honorez votre père et votre mère.

EXODE.

xx, 13. Tu ne tueras point ; 14. tu ne seras point adultère ; tu ne déroberas point ; tu ne porteras point de faux témoignage contre ton prochain. 12. Honore ton père et ta mère.

xx, 28. Moïse a écrit pour nous ; si un homme a un frère marié qui meure sans enfants, il doit épouser la veuve pour donner des enfants à son frère.

DEUTÉRONOME.

xxv, 5. Lorsque deux frères auront habité ensemble, et que l'un d'eux sera mort sans enfants, la femme du mort n'en épousera point un autre ; mais le frère de son mari la recevra pour femme, et elle donnera des enfants à son frère (Genèse.)

37. Et quant à la résurrection des morts, Moïse même auprès du buisson l'a déclarée, lorsqu'il dit : Le Seigneur, le Dieu d'Abraham, le Dieu d'Isaac, est le Dieu de Jacob. . .

EXODE.

iii, 2. Et le Seigneur lui apparut en une flamme au milieu d'un buisson ; 6. et il dit : Je suis le Dieu de ton père, le Dieu d'Abraham, le Dieu d'Isaac et le Dieu de Jacob.

Saint Marc écrivit son Évangile vers l'an 50 de Jésus-Christ.

ÉVAN. SELON SAINT MARC.

vi, 18. Il ne vous est pas permis d'avoir la femme de votre frère.

LÉVITIQUE.

xviii, 16. Tu ne découvriras point la nudité de la femme de ton frère.

vii, 10. Moïse a dit : Honore ton père et ta mère ; et celui qui outragera de parole son père ou sa mère mourra de mort,

EXODE.

xx, 12. Honore ton père et ta mère.
xxi, 17. Qui maudira son père ou sa mère mourra de mort (Levit. xx, 9).

21. Car c'est du cœur des hommes que viennent les mauvaises pensées, les adultères, les fornications, les homicides, etc.

GENÈSE.

vi, 5. Dieu voyant que la malice des hommes se multipliait sur la terre, et que toutes les pensées de leurs cœurs étaient tournées au mal en tout temps.

ix, 48. Car ils doivent tous être salés par le feu, comme toute victime doit être salée par le sel.

LÉVITIQUE.

ii, 13. Tout ce que tu offriras en sacrifice tu l'assaisonneras de sel.

x, 3. Jésus répondant leur dit : Que

DEUTÉRONOME.

xxiv, 1. Si un homme prend une

EVANG. SELON SAINT MARC.

vous a ordonné Moïse? — 4. Ils lui dirent : Moïse a permis de renvoyer sa femme, en lui donnant l'écrit de répudiation. . .

6. Mais, dès le commencement du monde Dieu forma un homme et une femme. 7. C'est pourquoi l'homme quittera son père et sa mère, et s'attachera à sa femme.

8. Et ils seront deux dans une seule chair.

19. Vous savez les commandements : Tu ne seras point adultère ; tu ne tueras point; tu ne déroberas point ; tu ne porteras point de faux témoignages ; tu ne commettras point de fraudes ; honore ton père et ta mère.

XII, 26. Et quant aux morts qui ressuscitent, n'avez-vous point lu au livre de Moïse, comment Dieu lui parla du milieu du buisson disant : Je suis le Dieu d'Abraham, le Dieu d'Isaac et le Dieu de Jacob ?

XII, 29. Or, Jésus lui répondit : Le premier de tous les commandements est : Ecoute, Israël ; le Seigneur ton Dieu est le Dieu unique.

30. Et tu aimeras le Seigneur ton Dieu de tout ton cœur et de toute ton âme, de toute ta pensée et de toute ta force, c'est là le premier commandement.

31. Et le second lui est semblable : tu aimeras ton prochain comme toi-même.

femme et la possède, et qu'elle lui inspire ensuite du dégoût à cause de quelques difformités, il fera un écrit de répudiation, et l'ayant mis entre les mains de cette femme, il la renverra hors de sa maison.

GENÈSE.

I, 27. Et Dieu. . . les créa mâle et femelle.

II, 24. C'est pourquoi l'homme quittera son père et sa mère, et s'attachera à sa femme; et ils seront deux dans une seule chair.

EXODE.

XX, 13. Tu ne tueras point ; 14 tu ne seras point adultère ; tu ne déroberas point, tu ne porteras point de faux témoignages contre ton prochain ; honore ton père et ta mère.

III, 2. Et le Seigneur lui apparut en une flamme au milieu d'un buisson ; 6. et il dit : Je suis le Dieu de ton père, le Dieu d'Abraham, le Dieu d'Isaac et le Dieu de Jacob.

DEUTÉRONOME.

VI, 4. Ecoute, Israël ; le Seigneur notre Dieu est le Seigneur unique.

5. Tu aimeras le Seigneur ton Dieu de tout ton cœur, de toute ton âme et de toute ta force.

LÉVITIQUE.

XIX, 18. Tu ne chercheras point la vengeance et ne te souviendras point de l'injustice de tes concitoyens ; tu aimeras ton ami comme toi-même.

Nous devons faire remarquer en passant le grand précepte de la charité, parallèle dans l'Evangile et la loi de Moïse ; nous l'avons déjà vu dans saint Luc, etc.

L'Evangile selon saint Matthieu fut écrit en hébreu vers l'an 36 de Jésus-Christ, par conséquent peu de temps après l'ascension du Sauveur. C'est le premier écrit chrétien qui nous reste.

EVANG. SELON SAINT MATTHIEU.

I. (Généalogie de Jésus-Christ, elle est tirée : 1° de la Genèse, les versets 2 et 3 répondent aux chapitres;

2° des Nombres, le verset 5.)

GENÈSE.

XXI, 3.
XXV, 25.
XXIX, 35 et XXXVIII, 23.

NOMBRES.

VII, 12.



Nous aurions à répéter toutes les mêmes citations que nous avons vues dans saint Marc, saint Luc et saint Jean, et à peu près dans les mêmes termes, ce qui doit être, puisqu'ils rapportent tous les paroles de Moïse ; mais pour ne pas allonger inutilement, nous omettons les citations qui ne seraient que des redites qu'on a déjà lues plusieurs fois.

Bien donc que nous soyons loin d'avoir recueilli tous les témoignages du nouveau Testament, nous croyons cependant en avoir recueilli un nombre suffisant pour satisfaire la critique la plus exigeante, et pour qu'il nous soit permis de tirer toutes les conclusions qui découlent naturellement de cette masse de témoignages.

1° Tous les auteurs du nouveau Testament se sont appuyés sur l'autorité de Moïse, cela est démontré jusqu'à la dernière évidence.

2° Ils ont attribué à Moïse la Genèse, Évang. sel. saint Jean, I, 45; v, 42, 44; VII, 72. Saint Paul, I aux Corinthiens, XIV, 34. appelle la Genèse loi, et par conséquent l'attribue à Moïse, dans l'Épître aux Galates IV, 22, 30, III, 8, 16 ; dans l'Épître aux Hébreux, IV, 4, il appelle la Genèse l'écriture comme il le dit des quatre autres livres de Moïse. — Ils lui ont tous attribué expressément l'Exode, le Lévitique, les Nombres et le Deutéronome.

Sans doute ils n'ont pas donné ces noms, parce qu'ils sont modernes ; que les livres de Moïse ne les ont jamais porté chez les Juifs ; qu'ils ne les portent pas encore en hébreu, où chaque livre a pour titre le premier mot du premier chapitre.

Sans doute ils n'ont pas cité le livre, le chapitre, le verset, parce que la division en chapitres et en versets est moderne, que jamais dans les temps anciens cette manière de citer n'a été employée, ni par les Juifs, ni par les auteurs chrétiens des premiers siècles, ni même par les auteurs païens entre eux. La critique exigeante des derniers temps a introduit d'abord la division en chapitres et en versets, et elle a forcé à citer textuellement, en indiquant le livre, le chapitre, le numéro, le verset, la page et même l'édition. Tout le monde sait que cette méthode rigoureuse, qui a ses avantages incontestables, est née de l'esprit de chicane et de dispute pour faire taire la mauvaise foi. Mais ce serait pousser la mauvaise foi jusqu'à l'absurde

que d'arguer de l'absence de la méthode qu'elle a fait naître.

Dès que l'auteur est nommé, ou bien que les textes cités lui appartiennent évidemment et n'appartiennent qu'à lui, il n'est plus permis d'élever de doutes ni de soupçons. Or, tel est le cas de tous les textes de Moïse cités dans le nouveau Testament.

3° Or, le nombre des textes tirés de la Genèse, en donne tout le fond et la substance depuis le premier chapitre jusqu'au dernier.

Ceux de l'Exode donnent également la substance de tout l'historique de ce livre.

Et quant aux trois autres livres, les citations sont assez nombreuses, pour qu'il ne soit pas permis de douter que le Pentateuque était entre les mains des Apôtres dans l'état où nous l'avons.

4° Une dernière conclusion dont nous aurons besoin plus tard, c'est que le christianisme se greffe sur le judaïsme et spécialement sur les livres de Moïse, il en est la continuation et la réalisation ; les Evangiles le disent et le supposent continuellement : saint Paul le répète à chaque instant. En outre tous les livres de Moïse étaient entre les mains des chrétiens, saint Paul l'énonce expressément, lorsque dans presque toutes ses Épitres il dit : Vous savez, vous avez appris des Écritures qu'Abraham reçut la promesse, que sa foi lui fut imputée à justice ; que Dieu créa l'homme mâle et femelle ; qu'ils seront deux en une seule chair ; que nos pères furent baptisés sous la nuée et dans la mer Rouge sous la conduite de Moïse ; que la loi enseigne telle et telle chose, etc.

Le christianisme dans ses principes et ses bases, dans son idée fondamentale, dans son essence, est donc la continuation perfectionnée du judaïsme ; et le Pentateuque existait tel que nous l'avons aujourd'hui, à l'époque de la prédication de l'Evangile, et il était attribué à Moïse sans aucune contestation.

Nous pourrions appeler le témoignage de l'historien Josèphe et des écrivains païens de cette époque, pour prouver la même vérité ; presque tous, en effet, confondent les chrétiens avec les Juifs, et ils reconnaissent Moïse pour l'auteur de sa loi, et le Christ pour le fondateur des chrétiens.

Ce premier pas fait, il nous reste à remonter jusqu'à Moïse lui-même.

Les livres des Machabées contiennent les événements de l'histoire juive jusqu'à l'an 3898 du monde, c'est-à-dire jusqu'à la mort d'Hircan, après un règne de vingt-neuf ans; par conséquent ils ont été écrits dans le second siècle avant Jésus-Christ.

LIV. 1er DES MACHABÉES.	GENÈSE.
II, 52. Abraham n'a-t-il pas été trouvé fidèle dans la tentation, et cela ne lui a-t-il pas été imputé à justice?	XV, 6. Abraham crut à Dieu, et cela lui fut imputé à justice. XXII. Son obéissance dans le sacrifice d'Isaac lui mérita les bénédictions et les promesses.
53. Joseph, dans le temps de la détresse, a gardé les commandements, et il est devenu le Seigneur de toute l'Egypte.	XXXIX. Joseph résiste à la femme de Putiphar; XL, demeure fidèle à Dieu dans la prison. XLI, 41. Pharaon dit à Joseph : Voilà que je t'ai établi sur toute la terre d'Egypte.
	NOMBRES.
54. Phinée, notre père, brûlant de zèle pour la loi de Dieu, a reçu la promesse d'un sacerdoce éternel.	XXV, 13. Et le sacerdoce sera à lui et à sa race par une alliance éternelle, parce qu'il a été ému de mon zèle.
55. Josué, accomplissant la parole du Seigneur, est devenu chef en Israël. 56. Caleb, rendant témoignage dans l'assemblée de son peuple, a reçu un héritage dans la terre promise.	XIV, 6. Or Josué... et Caleb... qui étaient de ceux qui avaient considéré la terre de Chanaan, déchirèrent leurs vêtements, 7, et parlèrent à toute l'assemblée des enfants d'Israël : la terre que nous avons parcourue est excellente. 30. Vous n'entrerez point dans la terre sur laquelle j'ai levé ma main, pour vous y faire habiter, excepté Caleb... et Josué...
	DEUTÉRONOME.
III, 56. Et il (Judas Machab.) dit à ceux qui bâtissaient des maisons, et qui se mariaient, et qui plantaient des vignes, ainsi qu'aux timides, de retourner chacun en leur maison, selon la loi.	XX, 5. Les chefs aussi crieront chacun au milieu de leurs guerriers, l'armée l'entendant : Quel est l'homme qui a bâti une maison nouvelle et ne l'a pas encore habitée? 6. Quel est l'homme qui a planté une vigne et n'a pas encore recueilli ses fruits? 7. Quel est l'homme qui a été fiancé et ne s'est pas marié? 8. Quel est l'homme pusillanime et d'un cœur timide? qu'il s'en aille et retourne en sa maison.
	EXODE.
IV, 9. Souvenez-vous comment nos pères furent sauvés dans la mer Rouge lorsque Pharaon les poursuivait avec une grande armée.	XIV. (Passage de la mer Rouge.)
47. Et ils prirent des pierres nouvelles, selon la loi, et ils bâtirent un autel nouveau, semblable au premier.	XX, 25. Que si vous me faites un autel de pierre, vous ne l'édifierez point de pierres taillées; si vous levez le couteau sur l'autel, l'autel sera souillé.

Les versets 48, 49, 50, 51, ne sont que l'accomplissement des préceptes de la loi pour le temple.

LIV. 1er DES MACHABÉES.

IV, 53. Et ils offrirent les sacrifices, selon la loi, sur le nouvel autel des holocaustes qu'ils avaient bâti.

EXODE.

XX, 24. Et vous offrirez sur cet autel vos holocaustes et vos hosties pacifiques, vos brebis et vos bœufs, dans tous les lieux où sera la mémoire de mon nom.

LIV. 2 DES MACHABÉES.

I, 29. (Seigneur) établissez votre peuple dans votre saint lieu, selon que Moïse l'a prédit.

II, 4. Et il était marqué dans le même écrit, que ce prophète (Jérémie), après une réponse de Dieu, commanda qu'on emportât avec lui le tabernacle et l'arche, jusqu'à ce qu'il fût arrivé à la montagne où Moïse était monté, et d'où il avait vu l'héritage du Seigneur. 8 Que la majesté du Seigneur paraîtrait de nouveau (sur le tabernacle); et qu'il y aurait une nuée, selon qu'elle avait paru à Moïse.

DEUTÉRONOME.

XXX, 3. Le Seigneur te ramènera de ta captivité; et il aura pitié de toi, et il te rassemblera encore du milieu de tous les peuples où il t'avait auparavant dispersé. 5. Et il te prendra, et il t'introduira dans la terre que tes pères ont possédée, et tu la posséderas de nouveau.

XXXIV, 1. Moïse monta donc des plaines de Moab sur la montagne de Nébo, au sommet de Phasga, vis-à-vis de Jéricho; et le Seigneur lui montra toute la terre...

EXODE.

XLI, 31. Et lorsque tout fut achevé, 32. la nuée couvrit le tabernacle du témoignage, et la gloire du Seigneur remplit la tente.

10. Et de même que Moïse priait le Seigneur et que le feu descendit du ciel et consuma l'holocauste.

LÉVITIQUE.

IX, 24. Et voilà qu'un feu sortit de devant le Seigneur, dévora l'holocauste et les graisses qui étaient sur l'autel...

11. Et Moïse dit : Parce que l'hostie qui a été offerte pour le péché, n'a point été mangée, mais consumée par le feu.

X, 16. Moïse cherchant le bouc offert pour le péché, trouva qu'il avait été brûlé, et... Il dit : 17. Pourquoi n'avez-vous pas mangé dans le lieu saint l'hostie?

18. (Or Dieu); selon qu'il l'avait promis dans la loi, nous accordera bientôt le soulagement que nous espérons, et nous rassemblera de tous les pays qui sont sous le ciel, dans le saint lieu.

DEUTÉRONOME.

XXX, 3. (Ci-dessus.)

VII, 6. Le Seigneur sera consolé en nous, selon que Moïse l'a déclaré par ces paroles de son cantique : Et il sera consolé dans ses serviteurs.

XXXII, 36. Le Seigneur jugera son peuple, et aura pitié de ses serviteurs; 43... il vengera le sang de ses serviteurs... et il sera propice à la terre de son peuple.

23. Le Créateur du monde, qui a fait l'homme dès sa naissance, et qui a trouvé le commencement de toutes choses, vous rendra l'âme avec sa miséricorde et la vie.

GENÈSE.

I. 1. Au commencement, Dieu créa le ciel et la terre.
(Tout le chapitre.)

28. Mon enfant, je te conjure de regarder le ciel et la terre, et toutes les

choses qu'ils renferment, et de comprendre que Dieu a fait toutes choses de rien, ainsi que la race humaine.

30. Je n'obéirai point au commandement du roi, mais au commandement de la loi qui nous a été donnée par Moïse.

(La défense si fréquente dans toute la loi d'immoler aux idoles et de manger des viandes défendues.)

VIII, 23. Esdras leur ayant lu aussi le saint livre.

(La loi de Moïse est ce saint livre que lut Esdras)

XII, 40. Mais ils trouvèrent sous les tuniques de ceux qui étaient tués, des offrandes faites aux idoles qui étaient en Jamnia, et auxquelles la loi défend aux Juifs de toucher.

DEUTÉRONOME.

VII, 25. Vous brûlerez leurs idoles; vous ne convoiterez ni l'or ni l'argent dont elles sont faites, et vous n'en prendrez rien pour vous, de peur que vous ne vous perdiez, parce qu'elles sont l'abomination du Seigneur votre Dieu.

La Genèse, l'Exode, le Lévitique, les Nombres et le Deutéronome, sont donc cités dans les Machabées comme étant de Moïse et composant la loi. Nous ne dirons rien du 3e et du 4e liv. des Machabées.

L'Ecclésiastique paraît avoir été composé vers le temps des Machabées, nous rapprochons son témoignage du leur.

ECCLÉSIASTIQUE.

XVIII, 1. Celui qui vit éternellement a créé toutes choses ensemble.

XVII, 1. Dieu a créé l'homme de la terre et il l'a fait selon son image; 2. et il l'a rendu ensuite à la terre.

3. Et il lui a assigné l'empire de ce qui est sur la terre. 4. Il a mis sa crainte sur toute chair et il a établi sa domination sur les bêtes et sur les oiseaux.

5. Il a créé de sa substance un aide semblable à lui. 9. Il leur donna encore des préceptes, et les fit hériter d'une loi de vie.

XXXIX, 21. Toutes les œuvres du Seigneur sont très-bonnes.

XLIX, 19. Seth et Sem ont été glorieux entre les hommes; et Adam a été élevé au-dessus de toutes les créatures dès l'origine.

16. Nul n'est né sur la terre comme Hénoc, car il a été enlevé à la terre.

XLIV, 16. Il a plu à Dieu et a été transporté dans le paradis.

GENÈSE.

I, 1. Au commencement, Dieu créa le ciel et la terre.

I, 27. Et Dieu créa l'homme à son image. II, 7. Le Seigneur Dieu forma l'homme du limon de la tere. III, 19. Tu es poussière et tu retourneras en poussière. I, 28. Dieu leur dit: Remplissez la terre et vous l'assujettissez; dominez sur les poissons de la mer, sur les oiseaux du ciel et sur tout animal qui se meut sur la terre.

II, 18. Faisons lui (à l'homme) une aide semblable à lui. 22. Dieu forma ainsi une femme d'une côte d'Adam.

16. Et le Seigneur fit à l'homme un commandement.....

I. 31. Et Dieu vit toutes ses œuvres, et elles étaient très-bonnes.

IV. 25. Elle (Ève) enfanta un fils, et elle lui donna le nom de Seth, disant: Dieu m'a donné un autre fils au lieu d'Abel. V, 32. Noé fut père de Sem. (Et toutes les bénédictions de Sem: Adam au-dessus de toutes les créatures.— *Ci-dessus.*)

23. La vie d'Hénoch fut de trois cent soixante-cinq ans. 24. Il marcha avec Dieu; puis il ne parut plus, parce que Dieu l'enleva.

ECCLÉSIASTIQUE.

XLIV, 17. Ni comme Joseph, qui est prince de ses frères et l'appui de sa famille, le gouverneur de ses frères et l'appui de son peuple :

18. Ses os ont été visités par le Seigneur, et ils ont prophétisé après sa mort.

XLIV, 17. Noé a été trouvé juste et parfait, et au temps de la colère il est devenu la réconciliation des hommes. 18. Car Dieu se réserva quelques hommes sur la terre, lorsque le déluge arriva. 19. L'alliance des siècles a été scellée devant lui, et désormais le déluge ne détruira plus toute chair.

XXXIX, 28. Et comme le déluge a inondé la terre, ainsi sa colère (de Dieu) sera la part des nations qui ne l'ont pas recherché.

XLIV, 20. Abraham est le père de la multitude des nations, et nul ne l'a égalé en gloire ; il a conservé la loi du Très-Haut, et a fait alliance avec lui.

21. Le Seigneur a affermi son alliance dans sa chair, et dans la tentation il a été trouvé fidèle.

22. C'est pourquoi le Seigneur l'a juré, il lui a donné la gloire de sa race, et il a multiplié sa postérité comme la poussière de la terre.

23. Et il a élevé sa race comme les étoiles, et il a étendu son héritage d'une mer jusqu'à l'autre, et depuis le fleuve jusqu'aux extrémités du monde.

24. Et il a fait de même pour Isaac, à cause d'Abraham, son père.

25. Le Seigneur lui a promis que toutes les nations seraient bénies en sa race, et il a confirmé son alliance en la personne de Jacob.

GENÈSE.

XLIII, 28. Ils répondirent (à Joseph) : Votre serviteur notre père se porte bien ; et se courbant ils l'adorèrent. XLV, 5... Dieu m'a envoyé devant vous en Égypte pour votre salut.

L, 24. Et après qu'il les eut fait jurer, et leur eut dit : Dieu vous visitera, transportez mes os d'ici avec vous, 25. il mourut.

VI, 9. Noé fut un homme juste et parfait au milieu des siens ; il marcha avec Dieu. VII, 1. Le Seigneur dit à Noé : Entre, toi et toute ta famille, dans l'arche ; car je t'ai trouvé juste devant moi, au milieu de toute cette génération. IX, 11. J'établirai mon alliance avec vous, et désormais toutes les créatures ne seront plus détruites par les eaux du déluge.

VII, 22. Et tout ce qui avait un souffle de vie sur la terre mourut. 24. Et les eaux couvrirent la terre durant cent cinquante jours.

XVII, 5. Et ton nom ne sera plus désormais Abram, mais Abraham : car je t'ai établi le père d'une multitude de nations... 7. Et j'établirai mon alliance entre moi et toi.

10. Voilà l'alliance que vous garderez... Tout mâle d'entre vous sera circoncis.

XXII, 16. J'ai juré par moi-même, dit le Seigneur : Parce que tu as fait cela et que tu n'as pas épargné ton fils unique à cause de moi, 17. Je te bénirai, et je multiplierai ta semence comme les étoiles du ciel, et comme le sable qui est sur le rivage de la mer.

XV, 18. Le Seigneur forma une alliance avec Abraham, disant : je donnerai cette terre à ta postérité, depuis le fleuve d'Égypte jusqu'au grand fleuve d'Euphrate.

XXV, 11. Et après sa mort, Dieu bénit son fils Isaac. XXVI, 2. Le Seigneur lui apparut et lui dit : 3. Je te bénirai, et je donnerai, à toi et à ta postérité, toutes ces contrées, accomplissant le serment que j'ai juré à Abraham.

4. Toutes les nations de la terre seront bénies en ta postérité. XXVIII, 13. (Et le Seigneur dit à Jacob) : Je suis le Seigneur Dieu d'Abraham ton père, et

ECCLÉSIASTIQUE.

XXXIX, 26. Il l'a reconnu dans ses bénédictions et il lui a donné son héritage, et il l'a partagé en douze tribus.

XLV, 1. Moïse a été cher à Dieu et aux hommes, et sa mémoire est en bénédiction.

2. Le Seigneur l'a égalé en gloire aux saints des premiers jours; il l'a fait grand par la terreur de ses ennemis, et par ses paroles il a apaisé les aie s d'Egypte.

3. Il l'a glorifié en présence des rois, et il lui a donné ses ordres devant son peuple, et il lui a montré sa gloire.

4. Il l'a fait saint en foi et en douceur, et il l'a choisi au milieu de tous les hommes.

5. Car Dieu lui a fait entendre sa voix, et il l'a introduit dans la nuée.

6. Et devant son peuple il lui a donné ses préceptes, et la loi de vie et de science, pour apprendre son alliance à Jacob, et ses jugements à Israël.

7. Il a élevé son frère Aaron, qui l'égalait en piété, et comme lui de la tribu de Lévi.

8. Il a fait avec lui une alliance éternelle; il lui a donné le sacerdoce de son peuple, et il l'a enivré de bonheur et de gloire.

9. Et il l'a ceint d'une ceinture d'honneur, il l'a revêtu d'une robe de gloire, et il l'a couronné d'un diadème éclatant.

10. Et il lui a donné la longue robe, la tunique et l'éphod; et il l'a entouré de sonnettes d'or,

le Dieu d'Isaac. Je te donnerai la terre sur laquelle tu dors, à toi et à ta postérité.

EXODE.

XLIX. (Bénédiction de Jacob à ses douze fils.)

(Tout l'Exode justifie ceci.) VII, 1. Et le Seigneur Dieu dit à Moïse: Voilà que je t'ai établi le Dieu de Pharaon; et Aaron sera ton prophète.

VIII, IX, X, XI, XII. (Les plaies d'Egypte que Moïse répand et qu'il apaise par la puissance de son Dieu.)

XVI, 10. Et voilà la gloire du Seigneur qui apparut en la nuée. Or, le Seigneur parla à Moïse disant. XIX, 3. Moïse monta vers Dieu, le Seigneur l'appela de la montagne. XXIV, 18. Et Moïse étant entré dans la nuée, monta sur la montagne, et il fut là quarante jours et quarante nuits.

NOMBRES.

XII, 3. Car Moïse était un homme très-doux entre tous les hommes... 7. Il n'en est pas ainsi de mon serviteur Moïse, qui est très-fidèle dans toute ma maison. 8. Car je lui parle de ma propre bouche, et il voit clairement le Seigneur, et non d'une manière énigmatique ni en figure. Pourquoi donc n'avez-vous pas craint de mépriser mon serviteur Moïse.

EXODE.

XXIII, 11. Le Seigneur parlait à Moïse face à face.

XX. Et suivant; la loi est donnée sur le mont Sinaï en présence de tout le peuple.

XXVIII, 1. Prends avec toi Aaron ton frère et ses fils, et choisis-les entre les enfants d'Israël pour exercer le sacerdoce.

XXIX, 5. Tu revêtiras Aaron de ses habits, c'est-à-dire de la tunique, de la robe de lin, de l'éphod et du rational, que tu lieras avec sa ceinture. 6. Tu mettras la tiare sur sa tête, et tu appliqueras la lame sainte sur sa tiare.

XXVIII, 33. Tu mettras en bas autour de cette même robe, comme des grenades... entremêlées de sonnettes

ECCLÉSIASTIQUE.

XLV, 11. Afin qu'il fit du bruit en marchc, et que ce bruit entendu dans le temple fût un avertissement pour les fils de son peuple.

12. Il lui a donné la robe sainte, tissue d'or, d'hyacinthe et de pourpre avec l'oracle de la vérité (grec).

13. Cet ouvrage admirable était fait avec un fil d'écarlate, et douze pierres précieuses étaient enchâssées dans l'or, taillées et gravées, pour lui rappeler le souvenir des douze tribus d'Israël.

14. Une couronne d'or surmontait sa mitre, marquée du nom de la sainteté et de la gloire souveraine; œuvre étonnante et qui charmait les yeux.

16. Aucun étranger n'a été revêtu de cette robe, mais ses fils seulement et les enfants de ses fils, dans la suite des âges.

17. Ses sacrifices ont été tous les jours consumés par le feu.

18. Moïse a sacré ses mains, et l'a oint de l'huile sainte.

19. Dieu a fait avec lui et avec sa race une alliance qui durera autant que les jours du ciel, afin qu'il remplisse le sacerdoce, et qu'il chante les louanges du Seigneur, et qu'il glorifie son peuple en son nom.

22. Des étrangers se sont élevés

EXODE.

d'or. 35. Aaron se revêtira de cette tunique dans les fonctions de son ministère, afin que l'on entende le bruit des sonnettes, quand il entrera dans le sanctuaire en la présence du Seigneur.

4... Ils feront ces ornements... 5. Et ils prendront de l'or, de l'hyacinthe, de la pourpre teinte deux fois et du fin lin retors.

6. Et l'éphod sera d'or, d'hyacinthe, de pourpre et d'écarlate teinte deux fois, de fin lin, tissu de fils de diverses couleurs.

15. Tu feras aussi le rational du jugement d'un tissu de diverses couleurs de même que l'éphod. 17. Tu y mettras quatre rangs de pierres précieuses. 21. Et les noms des douze enfants d'Israël y seront gravés séparément, chacun sur une pierre selon l'ordre des douze tribus.

36. Tu feras aussi une lame de l'or le plus pur, sur laquelle tu feras graver au burin ces mots : La sainteté est au Seigneur. 37. Et tu l'attacheras sur la tiare avec une bandelette d'hyacinthe.

XXXI. Les fils d'Aaron auront après sa mort ses habits sacrés, afin qu'en étant revêtus ils reçoivent l'onction sainte, et que leurs mains soient consacrées au Seigneur. 30. Celui de ses fils qui lui aura succédé comme Grand-Prêtre... portera ces vêtements durant sept jours.

XXVIII, 41. Tu revêtiras Aaron, ton frère, et ses fils de tous ces habits, tu leur consacreras les mains à tous. XXIX, 7. Et tu répandras sur sa tête l'huile d'onction, et il sera consacré.

XXVIII, 4. Cette ordonnance sera une loi perpétuelle pour Aaron et pour sa postérité après lui.

LÉVITIQUE.

X, 9... Parce que c'est une ordonnance éternelle en vos générations...

11. Afin que vous appreniez aux enfants d'Israël tout ce que je leur ai prescrit par le ministère de Moïse.

NOMBRES.

XVI, 1. Or, voilà que Coré... Dathan

contre lui, et, par envie, des hommes l'ont assailli dans le désert, ceux qui étaient avec Dathan et Abiron, et la troupe furieuse de Coré.

ECCLÉSIASTIQUE.

23. Le Seigneur Dieu les vit, et leur conseil ne lui plut pas, et ils furent consumés par l'ardeur de sa colère.

24. Il appela sur eux des prodiges, et la flamme du feu les dévora.

25. Et il augmenta la gloire d'Aaron, et il lui donna un héritage particulier, et il voulut que les prémices des fruits de la terre fussent son partage.

26. Il prépara à ses enfants, dans les prémices, du pain jusqu'à satiété; car ils doivent vivre des sacrifices du Seigneur, lui et sa race.

27. Mais il ne doit point hériter de la terre des nations; il n'a point de part au milieu de sa nation, car le Seigneur est sa part et son héritage.

28. Phinée, fils d'Éléazar, est le troisième en gloire; il imita Aaron dans la crainte du Seigneur;

29. Il demeura debout au milieu de la chute de son peuple, et sa bonté et son zèle apaisèrent la colère de Dieu contre Israël.

30. C'est pourquoi Dieu a fait avec lui une alliance de paix; il lui a donné l'empire des choses saintes et de son peuple, afin que la dignité du sacerdoce fût à jamais à lui et à sa race.

XLVI, 9. Et dans les jours de Moïse il (Josué) attira la miséricorde, lui et

et Abiron; 2. et deux cent cinquante autres des enfants d'Israël, 3. étant assemblés contre Moïse et Aaron.

NOMBRES.

28. Moïse dit : Vous connaîtrez ici que le Seigneur m'a envoyé... 29. Si ceux-ci meurent de la mort ordinaire des hommes .. le Seigneur ne m'a point envoyé; 30. mais si le Seigneur fait une chose nouvelle, que la terre ouvrant ses abîmes les engloutisse avec tout ce qui leur appartient et qu'ils descendent vivants dans les enfers, vous saurez qu'ils ont blasphémé le Seigneur. 31. Aussitôt qu'il eut cessé de parler, la terre se fendit sous leurs pieds et, ouvrant ses abîmes, les engloutit avec leurs tentes et toutes leurs richesses.

XVII. La verge d'Aaron fleurit, et le sacerdoce lui est conféré.

XVIII. Les prémices, les offrandes et les dîmes sont données à Aaron, à ses enfants et aux prêtres pour être leur nourriture.

20. Or, le Seigneur dit à Aaron : Vous ne posséderez rien dans la terre d'Israël, et vous n'aurez point part avec eux. Je suis ta part et ton héritage au milieu des enfants d'Israël.

21. Mais aux enfants de Lévi j'ai donné toutes les dîmes d'Israël en héritage pour le ministère qu'ils remplissent au tabernacle d'alliance.

NOMBRES.

XXV, 11. Phinées, fils d'Éléazar, fils d'Aaron, Grand-Prêtre, a détourné ma fureur des enfants d'Israël, parce qu'il a été ému de mon zèle contre eux pour m'empêcher moi-même de détruire les enfants d'Israël dans ma fureur. 12. C'est pourquoi dis-lui : Voilà que je lui donne la paix de mon alliance. 13. Et le sacerdoce sera à lui et à sa race par une alliance éternelle, parce qu'il a été ému de mon zèle, et a expié les péchés des enfants d'Israël.

XIV, 6. Or, Josué, fils de Nun, et Caleb, fils de Jéphoné, qui étaient de ceux

Caleb, fils de Jéphoné; il s'opposa aux ennemis de Dieu, détourna le peuple du péché, et étouffa le murmure de la malice. 10. Et tous deux furent choisis et délivrés du péril des six cent mille Israélites; et ils introduisirent le peuple de Dieu dans son héritage, dans cette terre où coule le lait et le miel.

qui avaient considéré la terre de Chanaan, déchirèrent leurs vêtements, 7. et parlèrent à toute l'assemblée des enfants d'Israël; la terre que nous avons parcourue est excellente. 8. Si le Seigneur nous est propice, il nous y introduira, et nous donnera cette terre où coule le lait et le miel. 9. Ne soyez pas rebelles contre le Seigneur. 28. Moi je vis, dit le Seigneur. . . vous n'entrerez point dans la terre sur laquelle j'ai levé ma main pour vous y faire habiter, excepté Caleb, fils de Jéphoné, et Josué, fils de Nun...

xxxix, 29. Comme il (Dieu) a changé les eaux en un lieu sec, et qu'il a desséché la terre, et comme ses voies furent alors trouvées droites.

EXODE.

xiv, 21. Et lorsque Moïse eut étendu la main sur la mer, le Seigneur la fit retirer par un vent impétueux et brûlant qui souffla toute la nuit, et il la mit à sec, et l'eau fut divisée.

22. Et les enfants d'Israël entrèrent au milieu de la mer à sec.

xx, 31. Les présents et les dons aveuglent les yeux des juges, et comme un mors dans leur bouche, ils détournent les châtiments.

xxiii, 8. Tu ne recevras point de présents, car ils aveuglent les sages, et corrompent la parole des justes.

vii, 22. Ne blesse ni le serviteur qui travaille avec fidélité, ni le mercenaire qui pour toi prodigue son âme.

LÉVITIQUE.

xix, 13. Tu ne feras point d'injure à ton prochain et tu ne l'opprimeras point par la force : le travail de ton mercenaire ne demeurera point chez toi jusqu'au matin.

34. Donne-leur (aux prêtres) la part des prémices et des hosties d'expiation, comme il a été ordonné.

ii, 3. Ce qui restera des sacrifices sera pour Aaron et pour ses fils, et consacré comme le reste des oblations du Seigneur.

35. Offre au Seigneur les épaules des victimes, et les sacrifices de sanctification, et les prémices des choses saintes.

vii, 32. Vous donnerez aussi au prêtre l'épaule droite de vos hosties pacifiques, comme les prémices de l'oblation.

viii, 7. Ne méprise point un homme dans sa vieillesse; car ceux qui vieillissent ont été comme nous.

xix, 32. Levez-vous devant celui qui a des cheveux blancs, et honorez la personne du vieillard.

NOMBRES.

xvi, 11. Et il a exterminé les six cent mille hommes qui s'assemblèrent dans la dureté de leur cœur; et il n'en eût pas épargné un seul, s'il eût été endurci comme les autres.

xiv, 29. Vos corps seront gisant dans le désert; 32. vos cadavres resteront étendus dans cette solitude. 35. Cette multitude perverse qui s'est élevée contre moi, sera consumée et mourra dans le désert. xxvi, 63. Voilà le nombre des enfants d'Israël, 64. parmi lesquels il ne s'en trouvait aucun de ceux qui avaient été comptés par Moïse et Aaron au désert de Sinaï.

ECCLÉSIASTIQUE.

VII, 33. Honore Dieu de toute ton âme; respecte les prêtres, et purifie-toi par le travail de tes mains.

DEUTÉRONOME.

XII, 18. . . Et vous vous réjouirez et vous vous nourrirez devant le Seigneur votre Dieu de tous les travaux de vos mains. 19. Prenez-garde de ne pas abandonner les Lévites durant tout le temps que vous serez sur la terre.

Il y aurait encore à recueillir dans l'Ecclésiastique plusieurs autres passages du Lévitique, de l'Exode, des Nombres et du Deutéronome, et bien des allusions à la Genèse. Mais il nous semble que ceux qui précèdent suffisent pour démontrer :

1° Que toute la trame du livre de la Genèse, depuis le premier chapitre jusqu'au dernier, se retrouve dans l'Ecclésiastique, citée comme une histoire ancienne et sacrée.

2° Qu'il en est de même de l'Exode; 3° que les citations du Lévitique, des Nombres et du Deutéronome, ne laissent aucun doute sur l'existence de ces livres tels qu'ils sont aujourd'hui;

4° Enfin que tout le Pentateuque est attribué à Moïse.

5° Les chapitres XLIV, XLV, XLVI, qui résument la suite de l'histoire, depuis Abraham jusqu'à Josué et Caleb, sans omettre aucun des principaux événements, prouvent que la Genèse, l'Exode, le Lévitique et les Nombres, étaient dans le même ordre que nous les lisons.

Or cet ordre du Pentateuque n'était pas récent, l'auteur de l'Ecclésiastique lui attribue une trop grande autorité pour qu'on puisse même soupçonner l'antiquité de ces saints livres.

Les livres d'Esdras et de Néhémie nous font remonter au quatrième siècle avant Jésus-Christ.

LIV. 1er D'ESDRAS.

III, 2. Et Josué, fils de Josédec, se leva, et ses frères prêtres, et Zorobabel, fils de Salathiel, et ses frères, et ils bâtirent l'autel du Dieu d'Israël pour y offrir des holocaustes, comme il est écrit dans la loi de Moïse, homme de Dieu.

Or, 3. Ils placèrent l'autel de Dieu sur ses fondements. . . et ils offrirent l'holocauste au Seigneur matin et soir.

4. Et ils célébrèrent la solennité des tabernacles comme il est écrit, et l'holocauste tous les jours avec ordre, selon le commandement, l'œuvre du jour en son jour.

EXODE.

XX, 24. Vous me ferez un autel de terre, et vous offrirez sur cet autel vos holocaustes et vos hosties pacifiques, vos brebis et vos bœufs, dans tous les lieux où sera la mémoire de mon nom. 25. Que si vous me faites un autel de pierre, vous ne l'édifierez point de pierres taillées.

XXIX, 38. Voici ce que tu offriras sur l'autel : tu y sacrifieras chaque jour dans toute la suite des temps deux agneaux de l'année : 39. un agneau le matin et un autre le soir.

LÉVITIQUE.

XXIII, 34. Depuis le quinzième jour de ce septième mois, les fêtes des ta-

bernacles au Seigneur durerunt sept jours, 36. Or pendant sept jours vous offrirez au Seigneur l'holocauste. . . . 37. Ce sont les fêtes du Seigneur que vous appellerez très-solennelles et très-saintes ; et vous offrirez en ces fêtes des sacrifices au Seigneur, des holocaustes et des libations, selon le rit de chaque jour.

LIV. 1 D'ESDRAS.	NOMBRES.
5. Ensuite fut offert l'holocauste continuel, soit dans les calendes, soit dans toutes les autres solennités consacrées au Seigneur, et tous les jours l'on faisait volontairement une offrande au Seigneur.	XXIX, 6. Outre l'holocauste des calendes, avec ses sacrifices, et l'holocauste perpétuel avec les libations accoutumées, vous offrirez, avec les mêmes cérémonies, l'encens au Seigneur comme une odeur très-agréable.
VI, 18. Et ils établirent les prêtres en leurs ordres, et les lévites en leurs lieux, sur toutes les œuvres de Dieu en Jérusalem, ainsi qu'il est écrit au livre de Moïse.	VIII, 6. Prends les lévites parmi les enfants d'Israël et tu les purifieras... 24. Telle est la loi des lévites ; ils seront les ministres de leurs frères dans le tabernacle d'alliance...
	DEUTÉRONOME. XVI, 5. Vous ne pourrez pas immoler la Pâque dans toutes les villes que le Seigneur votre Dieu vous doit donner ; 6. mais dans le lieu que le Seigneur aura choisi pour y établir son nom.
19. Et les enfants d'Israël de la transmigration, firent la Pâque au quatorzième jour du premier mois.	**LÉVITIQUE.** XXIII, 5. Au premier mois, le quatorzième jour du mois vers le soir, c'est le passage du Seigneur.
20. Car les prêtres avaient été purifiés ainsi que les lévites, comme un seul homme ; et tous, purifiés, immolèrent la Pâque pour tous les enfants de la transmigration, et pour les prêtres leurs frères, et pour eux-mêmes.	**EXODE.** XXXIV, 25... Et il ne restera rien de l'hostie de la Pâque jusqu'au matin. 26. Vous offrirez les prémices des fruits de votre terre en la maison du Seigneur votre Dieu.
22. Et ils firent la solennité des pains sans levain durant sept jours dans la joie...	XII, 15. Vous mangerez le pain sans levain durant sept jours... 16. Le premier jour sera saint et solennel, et le septième jour aura la même solennité.
VII, 1. Esdras, fils de Saraïas, et 5. fils de Phinées, fils d'Éléazar, fils d'Aaron, prêtre dès le commencement,	**NOMBRES.** XXV, 7. Phinées, fils d'Éléazar, fils d'Aaron, grand-prêtre.
6. Monta de Babylone, et il était scribe habile en la loi de Moïse, que le Seigneur Dieu avait donnée à Israël.	**LÉVITIQUE.** XVII, 34. Ce sont là les commandements que le Seigneur a donnés à Moïse sur la montagne de Sinaï, pour les enfants d'Israël.
IX, 11. La terre dans laquelle vous entrez pour la posséder est une terre	**NOMBRES.** XXXIII, 51... Quand vous aurez passé le Jourdain pour entrer dans la terre

LIV. 2 D'ESDRAS.

souillée, selon la souillure des peuples et des autres terres, à cause des abominations qui l'ont remplie d'une extrémité jusqu'à l'autre par leur infamie.

12. Maintenant donc, ne donnez point vos filles à leurs fils, et ne recevez point leurs filles pour vos fils, et ne demandez jamais leur paix ni leur prospérité, afin que vous soyez forts, et que vous consumiez les biens de la terre, et que vous ayez à jamais vos fils pour héritiers.

I, 7. Nous avons été séduits par la vanité, et nous n'avons pas gardé vos commandements... que vous avez ordonné à Moïse, votre serviteur. 8. Souvenez-vous de la parole que vous avez confiée à Moïse, votre serviteur, disant : Quand vous l'aurez transgressée, je vous disperserai parmi les nations;

9. Et si vous revenez à moi, et que vous gardiez mes commandements, et que vous les accomplissiez, quand vous seriez conduits jusqu'aux extrémités du ciel, je vous rassemblerai de là, et je vous ramènerai au lieu que j'ai choisi pour y faire habiter mon nom.

VIII, 1. Et ils dirent à Esdras le scribe d'apporter le livre de la loi de Moïse, que le Seigneur avait prescrite à Israël.

2. Esdras, prêtre, apporta donc la loi au premier jour du septième mois devant la multitude des hommes et

NOMBRES.

de Chanaan, 52. détruisez tous les habitants de cette terre; brisez les monuments de pierre, abattez les statues et ravagez tous les hauts lieux, 53. purifiant la terre et l'habitant, car je vous l'ai donnée en possession.

DEUTÉRONOME.

VII, 3. Vous ne vous unirez point à eux par des mariages. Vous ne donnerez point vos filles à leurs fils, et vous n'accepterez point leurs filles pour vos fils... 12. Si après que vous aurez entendu ces jugements, vous les gardez... le Seigneur... 13. vous aimera et vous multipliera, et il bénira vos enfants et les fruits de votre terre, votre blé et vos vignes, votre famille et vos troupeaux dans la terre qu'il a juré à vos pères de vous donner.

LÉVITIQUE.

XXVI, 14. Si vous ne gardez pas mes commandements (tout le chapitre), 33. je vous disperserai parmi les nations... (et si vous ne revenez à moi), 42. je me souviendrai de mon alliance.

DEUTÉRONOME.

IV. (Si vous violez l'alliance du Seigneur), 27. il vous dispersera parmi les nations (et lorsque vous reviendrez à lui, il ne vous abandonnera pas (tout le chapitre).

XXX, 1. Israël, lorsque, touché de repentir parmi les nations au milieu desquelles le Seigneur ton Dieu t'aura dispersé, 2. tu seras revenu à lui, et que tu obéiras à ses commandements; 4. quand tu aurais été dispersé jusqu'aux extrémités du ciel, le Seigneur ton Dieu t'en retirera; 5. et il t'introduira dans la terre que tes pères ont possédée, et tu la posséderas de nouveau.

XXXI, 9. C'est pourquoi Moïse écrivit cette loi, et il la donna aux prêtres de Lévi qui portaient l'arche de l'alliance du Seigneur, et à tous les anciens d'Israël.

10. Et il leur ordonna, disant: Après sept ans, dans l'année de la rémission et en la solennité des tabernacles,

LIV. 2 D'ESDRAS.

des femmes, et devant tous ceux qui pouvaient entendre,

3. Et il lut dans le livre hautement sur la place...

8. Et ils lurent dans le livre de la loi de Dieu distinctement et hautement, pour entendre, et ils comprirent pendant qu'on lisait.

9. Mais Néhémias et Esdras, prêtre et scribe, et les lévites, interprétaient la loi à tout le peuple : le jour est sanctifié au Seigneur notre Dieu; ne vous affligez pas, et ne pleurez pas...

13. Et au second jour.... ils s'assemblèrent auprès d'Esdras le scribe, afin qu'il leur interprétât les paroles de la loi.

14. Ils trouvèrent écrit dans la loi que le Seigneur avait commandé, par la main de Moïse, que les enfants d'Israël demeurassent dans les tabernacles au jour solennel, au septième mois, 15. Et qu'ils annonçassent et publiassent en toutes leurs villes, et à Jérusalem, disant : Sortez sur la montagne et apportez des branches d'olivier et des feuillages du bois le plus beau, des branches de myrte et de palmier, et des feuillages des arbres les plus touffus, afin de faire des tabernacles, ainsi qu'il est écrit.

17... Les enfants d'Israël n'avaient point fait de telles réjouissances, depuis les jours de Josué, fils de Nun...

18. Or, Esdras lut au livre de la loi de Dieu tous les jours, depuis le premier jour jusqu'au dernier; et ils firent la solennité durant sept jours, et la collecte au huitième jour, suivant la coutume.

IX, 1. Or, au vingt-quatrième jour de ce mois, les enfants d'Israël s'assemblèrent dans le jeûne...

DEUTÉRONOME.

11. Quand tous les enfants d'Israël s'assembleront pour paraître devant le Seigneur, au lieu que le Seigneur votre Dieu aura choisi, vous lirez les paroles de cette loi devant tout Israël qui l'écoutera attentivement; 12. et tout le peuple étant assemblé, et les hommes et les femmes, les enfants et les étrangers qui sont dans vos villes, afin que l'écoutant ils l'apprennent et qu'ils craignent le Seigneur votre Dieu.

XVI, 13. Vous célébrerez aussi la solennité des tabernacles durant sept jours.

14. Et vous ferez des festins de réjouissance en cette solennité.

LÉVITIQUE.

XXIII, 34. Depuis le quinzième jour de ce septième mois, les fêtes des tabernacles au Seigneur dureront sept jours.

40. Le premier jour et le huitième jour sera le sabbat, c'est-à-dire le repos; et au premier jour vous prendrez les fruits des plus beaux arbres et des branches de palmier, et des rameaux d'un épais feuillage et des saules du torrent, et vous vous réjouirez en la présence du Seigneur votre Dieu.

41. Vous célébrerez cette solennité durant sept jours dans l'année; et ce sera une ordonnance perpétuelle pour vos générations. Le septième mois, vous célébrerez ces fêtes. 42. Or, vous habiterez sept jours à l'ombre d branches d'arbres.

36. Or, pendant sept jours vous offrirez au Seigneur l'holocauste, et le huitième jour sera très-solennel et très-saint, et vous offrirez au Seigneur l'holocauste, car c'est une assemblée solennelle, vous ne ferez aucune œuvre mercenaire en ce jour.

(*Solennité de la loi*, en mémoire de l'alliance et de la mort de Moïse.)

XXIII, 27. Vous affligerez vos âmes en ce jour, et vous offrirez un holocauste au Seigneur.

LIV. 2 D'ESDRAS.

3. Et ils se levèrent ensemble, et ils lurent dans le volume de la loi du Seigneur leur Dieu, quatre fois le jour.

6. (Et ils bénirent Dieu): Vous seul Seigneur, vous seul avez fait le ciel, et le ciel des cieux et toute leur milice, la terre et tout ce qui est en elle, les mers et tout ce qui est en elles...

GENÈSE.

I, 1. Au commencement Dieu a fait le ciel et la terre.

14. Qu'il y ait dans le ciel des corps lumineux. 16. Et Dieu fit deux grands corps lumineux... il fit aussi les étoiles.

11. Que la terre produise des plantes; 24. et des animaux vivants. — 20. Que les eaux produisent les animaux qui nagent...

7. Vous-même, Seigneur Dieu, avez choisi Abram, et l'avez conduit hors du feu (1) des Chaldéens, et vous lui avez donné pour nom Abraham.

XII, 1. Or le Seigneur dit à Abram : Sors de ta terre et de ta parenté... XVII, 5. Et ton nom ne sera plus désormais Abram, mais Abraham.

8. Et vous avez trouvé son cœur fidèle devant vous, et vous avez fait alliance avec lui pour lui donner la terre du Chananéen, de l'Héthéen et de l'Amorrhéen, pour la donner à sa race; et vous avez accompli vos paroles, parce que vous êtes juste.

XV, 18. En ce jour-là, le Seigneur forma une alliance avec Abram, disant : Je donnerai cette terre à ta postérité, depuis le fleuve d'Égypte jusqu'au grand fleuve d'Euphrate; 19. Les Cinéens... 20. les Héthéens... 21. Et les Amorrhéens, et les Chananéens...

EXODE.

9. Et vous avez vu l'affliction de nos pères en Égypte, et vous avez entendu leur cri sur la mer Rouge.

III, 7. Le Seigneur dit : J'ai vu l'affliction de mon peuple en Égypte...

10. Et vous avez fait éclater des signes et des merveilles sur Pharaon, et sur tous ses serviteurs, et sur tout le peuple de cette terre; car vous avez connu qu'ils avaient agi orgueilleusement contre eux, et vous vous êtes fait un nom comme en ce jour.

XIV. (Cris du peuple contre Moïse à l'approche de Pharaon). 13. Et Moïse répondit au peuple: Ne craignez point, arrêtez-vous, et considérez les merveilles que le Seigneur fera aujourd'hui; car les Égyptiens que vous voyez à présent, vous ne les verrez plus jamais. 14. Le Seigneur combattra pour vous, et vous serez en silence. 15. Et le Seigneur dit à Moïse : Pourquoi cries-tu vers moi ? Dis aux enfants d'Israël qu'ils partent. Et toi, élève ta verge, et étends ta main sur la mer, et partage-la, afin que les enfants d'Israël marchent au milieu de la mer à pied sec.

11. Et vous avez divisé la mer devant eux et ils ont passé à sec, au milieu de la mer; et vous avez précipité ceux qui les poursuivaient au plus profond de la mer, comme la pierre dans les grandes eaux.

XV, 4. Il a renversé dans la mer les chars de Pharaon et ses cavaliers. 5. Les abîmes se sont ouverts; ils sont descendus dans les profondeurs comme la pierre.

(1) Les Chaldéens adoraient le feu.

LIV. 2 D'ESDRAS.	EXODE.
12. Et vous avez été leur guide, le jour, dans la colonne de nuée, et, la nuit, dans la colonne de feu, afin que la voie dans laquelle ils entraient leur apparût.	XIII, 21. Or, le Seigneur allait devant eux le jour en colonne de nuée, pour leur montrer leur voie, et la nuit en colonne de feu, pour être leur guide le jour et la nuit.
IX, 13. Vous êtes descendu aussi sur la montagne de Sinaï, et vous leur avez parlé du haut du ciel; et vous leur avez donné des jugements droits et la loi de vérité, des cérémonies et de sages commandements.	XIX, 20. Et le Seigneur descendit sur le haut de la montagne de Sinaï, et il dit : XX, 2. Je suis le Seigneur ton Dieu... 3. Tu n'auras point d'autres dieux devant ma face... etc.
	8. Souviens-toi du jour du sabbat pour le sanctifier.
14. Et vous leur avez appris à sanctifier votre sabbat, et vous leur avez donné et les commandements, et les cérémonies, et la loi par la main de Moïse, votre serviteur.	LÉVITIQUE. XXVI, 45. Tels sont les jugements, et les commandements, et les lois que le Seigneur a donnés entre lui et les enfants d'Israël, par la main de Moïse.
15. Vous leur avez donné aussi le pain du ciel dans leur faim, et vous avez fait jaillir l'eau de la pierre pour ceux qui avaient soif; et vous leur avez dit qu'ils entrassent pour posséder la terre que vous avez juré de leur donner.	EXODE. XVI, 14. Et quand la rosée eut couvert la face de la terre, une graine petite (la manne) apparut dans le désert... 15. Et Moïse leur dit : C'est là le pain que le Seigneur vous a donné à manger.
	XVII, 6. Voilà que je serai là devant toi sur la pierre d'Horeb, et tu frapperas la pierre et l'eau en jaillira, afin que le peuple boive.
:	XXIII, 20. Voilà que j'enverrai mon ange devant vous, afin qu'il vous précède et vous garde en votre voie, et qu'il vous introduise au lieu que je vous ai préparé.
16. Mais eux et nos pères ont agi orgueilleusement...	(Il s'agit ici des diverses révoltes du peuple, qui sont racontées dans l'Exode et rappelées au Deutéronome, ch. I et IX.)
17. Et ils n'ont pas voulu entendre, et ils ne se sont pas souvenus des merveilles que vous aviez faites pour eux; et ils ont endurci leurs têtes, et ils ont voulu retourner à leur servitude comme par rébellion; mais vous, Dieu propice.... vous ne les avez point délaissés, 18. et même lorsqu'ils ont fait pour eux le veau de fonte, et qu'ils ont dit : C'est là votre Dieu qui vous a tirés de l'Égypte, et qu'ils ont commis de grands blasphèmes.	EXODE. XXXII, 4. Et Aaron ayant reçu (leurs ornements) en fit un veau jeté en fonte, et les Israélites dirent : Voilà vos dieux, ô Israël ! qui vous ont tirés de la terre d'Égypte.
19. Mais vous, dans votre miséricorde, vous ne les avez point délaissés au désert. La colonne de nuée ne se retira point d'eux durant le jour pour les conduire dans leur voie, ni la colonne de feu durant la nuit pour leur montrer le chemin où ils devaient entrer.	DEUTÉRONOME. I, 32. Et même après cela vous n'avez pas cru au Seigneur votre Dieu, 33. qui vous a précédés dans votre chemin, qui a mesuré le lieu où vous deviez dresser vos tentes; la nuit vous montrant votre chemin par le feu, et le jour par une colonne de nuée.

LIV. 2 D'ESDRAS.

21. Vous les avez nourris quarante ans au désert, et rien ne leur a manqué : leurs vêtements ne vieillirent point, et leurs pieds ne furent point lassés.

IX, 22. Et vous leur avez donné les royaumes et les peuples, et vous leur avez partagé la terre au sort ;

23. Et vous avez multiplié leurs fils comme les étoiles du ciel, et vous les avez conduits dans la terre dont vous aviez dit à leurs pères qu'ils y entreraient et la posséderaient.

26. Mais ils vous ont provoqué à la colère, et ils se sont retirés de vous, et ils ont rejeté votre loi derrière eux, et ils ont tué vos prophètes qui les conjuraient de retourner vers vous, et ils se sont répandus en blasphèmes.

27. Et vous les avez livrés aux mains de leurs ennemis, qui les ont opprimés. Et au temps de leur tribulation ils ont crié vers vous, et vous les avez entendus du ciel ; et, selon la multitude de vos miséricordes, vous leur avez donné des sauveurs pour les délivrer de la main de leurs ennemis.

X, 29. Et les principaux d'entre eux venaient pour promettre et jurer qu'ils marcheraient dans la loi de Dieu, cette loi qu'il avait donnée par la main de Moïse, serviteur de Dieu, et qu'ils accompliraient et garderaient tous les commandements du Seigneur notre Dieu, et ses jugements et ses cérémonies.

30. Et que nous ne donnerions point nos filles aux peuples de la terre, et que nous ne prendrions point leurs filles pour nos fils;

31. Que durant le sabbat, et au jour sanctifié, nous n'achèterions rien du peuple de la terre qui porte les marchandises et toutes les choses qui servent à l'usage de la vie, et que

DEUTÉRONOME.

VIII, 3. Et il vous a donné pour nourriture la manne qui était inconnue à vous et à vos pères... 4. Les vêtements dont vous étiez couverts, ne sont point usés par la longueur du temps, ni votre chaussure, et voici la quarantième année.

NOMBRES.

XXXIII, 51. Commande aux enfants d'Israël et dis-leur : Quand vous aurez passé le Jourdain pour entrer dans la terre de Chanaan, 53 car je vous l'ai donnée en possession, 54. vous la partagerez par le sort... l'héritage sera donné au sort, la terre sera divisée selon les tribus et les familles.

LÉVITIQUE.

XXVI, 15. Si vous méprisez mes préceptes et dédaignez mes jugements pour ne point faire ce que j'ai ordonné, et si vous violez mon alliance, 16. Voici ce que je ferai contre vous : Je vous visiterai soudain. (Tout le chapitre.)

33. Et je vous disperserai parmi les nations, et je tirerai mon glaive contre vous, et votre terre sera désolée et vos villes détruites.

(Et si ceux qui survivent se tournent vers moi), 41. alors ils prieront pour leurs iniquités; 42. et je me souviendrai de mon alliance que j'ai faite avec Jacob, Isaac et Abraham. 44. Toutefois, quand ils étaient dans une terre étrangère, je ne les ai point rejetés entièrement, et je ne les ai point méprisés jusqu'à les laisser périr et rompre mon alliance avec eux; car je suis le Seigneur leur Dieu. 45. Je me souviendrai de ma première alliance.

DEUTÉRONOME.

VII, 3. Vous ne donnerez point vos filles à leurs fils, et vous n'accepterez point leurs filles pour vos fils.

LÉVITIQUE.

XXXIII. Vous ne ferez nulle œuvre nécessaire en ce jour (sanctifié).

XXV, 4. Mais, en la septième année, il y aura le sabbat de la terre, le repos du Seigneur : tu ne sèmeras point

LIV. 2 D'ESDRAS.

nous laisserions durant la septième année la terre libre, sans exiger aucune dette;

x, 32. Et que nous nous obligerions à donner tous les ans la troisième partie d'un sicle pour l'œuvre de la maison de notre Dieu;

33. Pour les pains de proposition, et pour le sacrifice éternel, et pour l'holocauste continuel dans les sabbats, dans les calendes, dans les solennités, et dans les jours sanctifiés, et pour le péché, afin que l'on prie pour Israël et pour le ministère de la maison de notre Dieu.

34. Nous jetâmes donc le sort, pour l'oblation des bois, entre les prêtres, les lévites et le peuple, afin qu'ils fussent apportés dans la maison de notre Dieu, selon les maisons de nos pères, au temps marqué chaque année, et qu'ils brûlassent sur l'autel du Seigneur, notre Dieu, ainsi qu'il est écrit en la loi de Moïse.

35. Nous jurâmes aussi d'apporter les prémices de notre terre, et les prémices de tous les fruits de tout arbre, d'année en année, en la maison de notre Dieu.

36. Et les premiers-nés de nos fils et de nos troupeaux, ainsi qu'il est écrit en la loi, et les prémices de nos bœufs et de nos brebis, pour être offerts, en la maison de notre Dieu, aux prêtres qui servent en la maison de notre Dieu.

37. Et nous apporterons des pré-

LÉVITIQUE.

ton champ et ne tailleras point ta vigne.

xxix. ... 37. Vous célébrerez, selon le rit accoutumé, les sacrifices et les libations de chacun, pour les génisses et pour les béliers, et pour les agneaux. 38. Et vous présenterez un bouc pour le péché, outre l'holocauste perpétuel et son sacrifice et ses libations, 39. Voilà ce que vous offrirez au Seigneur dans vos solennités, outre les vœux et les oblations volontaires en holocauste, en sacrifice, en libations et en victimes pacifiques. xv, 25. Or, le prêtre priera pour toute l'assemblée des enfants d'Israël, et il leur sera pardonné.

NOMBRES.

vii, 11. Or, le Seigneur dit à Moïse : Que chaque prince offre chaque jour ses présents pour la dédicace de l'autel.

EXODE.

xxiii, 19. Vous apporterez en la maison du Seigneur votre Dieu, les prémices des fruits de la terre.

NOMBRES.

xv, 19. Vous séparerez les prémices de tout ce que vous mangerez pour les offrir au Seigneur, 20. ainsi que vous séparez les prémices des greniers. 21. Ainsi vous donnerez au Seigneur les premiers fruits de vos jardins.

DEUTÉRONOME.

xii, 6. Et vous offrirez (au lieu que le Seigneur aura choisi) vos holocaustes, et les dîmes et les prémices des ouvrages de vos mains.

EXODE.

xiii, 2. Consacre-moi tout premier-né d'entre les enfants d'Israël, et des hommes et des bêtes... 11. Vous séparerez pour le Seigneur tout ce qui ouvre le sein d'une mère et tous les premiers-nés de vos troupeaux. (Et xxxiv, 19.)

DEUTÉRONOME.

xxvi, 2. Vous prendrez les prémices

LIV. 2 D'ESDRAS.	DEUTÉRONOME.
mices de nos viandes et de nos libations, et les fruits de tout arbre, de la vigne et de l'olivier aux prêtres, pour le trésor de notre Dieu, et la dixième partie de notre terre aux lévites ; les lévites recevront de toutes les villes la dîme de nos travaux.	de tous vos fruits... vous irez vers le lieu que le Seigneur aura choisi pour y invoquer son nom, 10. et vous déposerez ces prémices devant le Seigneur votre Dieu.
	NOMBRES.
	XVIII, 21. Mais aux enfants de Lévi j'ai donné toutes les dîmes d'Israël en héritage, pour le ministère qu'ils remplissent au tabernacle d'alliance. 23. Les lévites ne posséderont que l'oblation des dîmes que j'ai séparées pour leur usage et pour tout ce qui leur est nécessaire.
X, 38. Et le prêtre, fils d'Aaron aura avec les lévites la dixième part ; et les lévites offriront la dixième part de leur dîme dans la maison de notre Dieu, dans la maison du trésor.	XVIII, 25. Or, le Seigneur parla à Moïse, disant : 26. Commande aux Lévites et annonce-leur : Lorsque vous aurez reçu des enfants d'Israël les dîmes que je vous ai données, vous en offrirez les prémices au Seigneur, c'est-à-dire la dixième partie... 28. Et offrez au Seigneur toutes les prémices que vous recevrez et donnez-les à Aaron prêtre.
	DEUTÉRONOME.
XIII, 1. En ce jour-là, on lut au volume de Moïse, le peuple écoutant, et on y trouva écrit que les Ammonites et les Moabites ne devaient jamais entrer dans l'assemblée de Dieu, 2. parce qu'ils ne vinrent point à la rencontre des enfants d'Israël avec du pain et de l'eau, et qu'ils amenèrent Balaam contre eux pour les maudire, et notre Dieu changea la malédiction en bénédiction. 3. Or, il arriva que, quand ils eurent entendu la loi, ils séparèrent d'Israël tous les étrangers.	XXIII, 3. L'Ammonite et le Moabite n'entreront jamais dans l'assemblée du Seigneur, 4. parce qu'ils n'ont pas voulu venir au-devant de vous avec du pain et de l'eau, dans le chemin, après votre sortie d'Egypte, et parce qu'ils ont séduit et fait venir contre vous Balaam, fils de Béor, de Mésopotamie, qui est en Syrie, afin qu'il vous maudît ; 5. Et le Seigneur votre Dieu ne voulut point écouter Balaam, parce qu'il vous aimait ; et il changea la malédiction de Balaam en bénédiction.

Cette multitude de textes démontre donc qu'au quatrième siècle avant Jésus-Christ les cinq livres de Moïse, ou la loi, existaient dans leur intégrité. De plus, les nombreux témoignages d'Esdras et de Néhémie affirment que cette loi a été écrite par Moïse : cela est, en effet, affirmé au livre 1er, chap. III, 2; VI, 18; VII, 6; livre 2, ch. I, 7 et 8; VIII, 1, 2, 14; IX, 13, 14; X, 34; XIII, 1. Cette loi est toujours présentée comme écrite par Moïse, donnée par Dieu à son peuple, et comme parfaitement en or-

dre. Nulle part il n'est question qu'Esdras l'ait retrouvée, l'ait retouchée ; il ne fait que la lire et l'interpréter au peuple suivant les préceptes de la loi elle-même. Comment, avec des affirmations aussi précises, pourrait-on soutenir qu'Esdras est le compilateur de la loi? cela répugne à toute logique, à toute saine critique.

On ne peut s'appuyer pour soutenir cette opinion sur le passage du 2e livre des Machabées, où nous lisons : ch. II, 13 : « Ces mêmes paroles se trouvaient aussi dans les écrits et dans les mémoires de Néhémie, ainsi que la manière dont il forma une bibliothèque, rassemblant de diverses régions les livres des prophètes, ceux de David, et les lettres des rois, et ce qui regardait les dons faits aux temple. 14. C'est ainsi que Judas a recueilli tout ce qui s'était perdu pendant la guerre ; et ce recueil est entre nos mains. »

Il n'est point question de la loi dans ce passage ; bien plus il est dit au verset 2 du même chapitre, que Jérémie donna aux Juifs qui allaient en pays étranger, la loi, afin qu'ils n'oubliassent pas les ordonnances du Seigneur, etc. Or, si Néhémie avait recueilli la loi où seulement quelque partie, on n'eût pas manqué de le dire, la chose était bien plus importante que celles qui sont mentionnées. On ne peut pas considérer ce qu'il recueillit touchant les dons faits au temple *de donariis*, comme une partie de la loi ; ce n'étaient évidemment que des usages, des coutumes, non prescrits par la loi, mais qui pouvaient en régler l'accomplissement. Si ces usages avaient été prescrits par la loi, on n'aurait pas manqué de dire *de donariis secundum legem*, ou quelqu'autre expression analogue.

Il est donc démontré que le Pentateuque existait complet avant Esdras et Néhémie. Et nous allons voir par les témoignages des prophètes qu'il remonte bien au-delà.

MALACHIE, de 408 à 412 avant J.-C.	EXODE.
IV, 4. Souvenez-vous de la loi de Moïse mon serviteur, loi que je lui ai donnée sur l'Horeb pour tout Israël, mes préceptes et mes ordonnances.	XIX, 20. Et le Seigneur descendit sur le haut de la montagne de Sinaï (Horeb), et il appella Moïse sur le sommet. DEUTÉRONOME. IV, 5. Vous savez que je vous ai enseigné les préceptes et les ordonnances, ainsi que le Seigneur m'a commandé.

ÉZÉCHIÈL, 595 avant Jésus-Christ.	GENÈSE.
XVI, 49. Voici l'iniquité de Sodome ta sœur ; l'orgueil, l'intempérance et l'opulence, et l'oisiveté d'elle et de ses filles ; 50. Et elles se sont élevées et elles ont fait des abominations devant moi, et je les ai détruites...	XIX, 24. Le Seigneur fit donc pleuvoir sur Sodome et Gomorrhe le soufre et le feu. 20. Et il détruisit ces cités.
JÉRÉMIE, 629 avant Jésus-Christ.	
XLIX, 18. (L'Idumée) sera comme Sodome et Gomorrhe, et les villes voisines, dit le Seigneur : nul n'y habitera, et le Fils de l'homme ne s'y arrêtera pas. (La même chose est répétée L, 40.) *Lament.* IV, 6. Sodome fut renversée en un moment, et la main de l'homme n'a pas été dans sa ruine.	Id. id.
	EXODE.
XXXIV, 13. Voici ce que dit le Seigneur le Dieu d'Israël : Moi j'ai fait alliance avec vos pères au jour où je les ai tirés de l'Égypte, de la maison de servitude, disant : 14. Lorsque sept ans seront accomplis, chacun renverra son frère, qui est hébreu, qui a été vendu, et qui l'aura servi six ans, et tu le renverras libre : et vos pères ne m'ont pas écouté, et ils n'ont pas prêté l'oreille.	XXI, 2. Si vous achetez un esclave hébreu, il vous servira durant six années ; à la septième il sortira libre gratuitement. **DEUTÉRONOME.** XV, 12. Lorsque votre frère hébreu, ou votre sœur de même origine, vous auront été vendus, et qu'ils vous auront servi six ans, vous les renverrez libres la septième année.
ISAIE, 736 avant Jésus-Christ.	**GENÈSE.**
LIV, 9. C'est ici comme aux jours de Noé ; je lui ai juré de ne plus inonder la terre.	IX, 11. (Dieu dit à Noé) : J'établirai mon alliance avec vous....., et il n'y aura plus de déluge qui couvre la terre.
XIII, 19. Cette superbe Babylone, la gloire des royaumes, l'orgueil des Chaldéens, sera détruite comme Sodome et Gomorrhe.	XIX, 24. Le Seigneur fit donc pleuvoir sur Sodome et Gomorrhe. 24. Et il détruisit ces cités...
LII, 4. Mon peuple, dit l'Éternel, chercha autrefois un asile en Egypte.	XLVI, 5. Or, Jacob se leva du puits du serment..... 6. Et il arriva avec toute sa famille en Égypte.
	EXODE.
LI, 10. N'est-ce pas vous qui avez séché la mer et la profondeur de l'abime, et qui avez ouvert à votre peuple, au milieu des eaux, la voie du salut.	XIV, 21. Et lorsque Moise eut étendu sa main sur la mer, le Seigneur la fit retirer par un vent impétueux et brûlant qui souffla toute la nuit, et il la mit à sec, et l'eau fut divisée. 22. Et les enfants d'Israël entrèrent au milieu de la mer à sec.

ISAIE, 736 avant Jésus-Christ.

LXIII, 11. Alors il s'est ressouvenu des jours de Moïse et de son peuple : Où est celui qui les a retirés de la mer avec les pasteurs de son troupeau? Où est celui qui faisait reposer son esprit sur eux ?

12. Qui a conduit Moïse par le bras de sa majesté, qui a divisé les eaux devant lui, et lui a donné un nom immortel; 13. qui l'a fait passer au travers des abîmes comme un coursier dans le désert ? 14. Ainsi, Seigneur, vous avez dirigé votre peuple pour la gloire de votre nom.

LVIII, 21. Dans le désert, après la sortie d'Egypte, nos pères ne languirent pas de soif : le Seigneur, pour eux, fit sortir l'eau de la pierre; il ouvrit les rochers, et des torrents coulèrent.

ABDIAS.

I, 9. Et tes braves de Théman seront saisis d'effroi, parce que le carnage s'étendra sur la montagne d'Esaü.

10. A cause de tes homicides et de ton iniquité contre Jacob ton frère, la confusion pèsera sur toi, et tu périras dans l'éternité.

MICHÉE, de 770 à 724 av. J-C.

VI, 3. Mon peuple, que t'ai-je fait? en quoi t'ai-je blessé? 4. Est-ce en t'arrachant à la terre d'Egypte, en te délivrant de la maison de servitude, en envoyant devant toi Moïse, Aaron et Marie ?

5. Mon peuple, souviens-toi des pensées de Balach, roi de Moab, et des réponses de Balaam, fils de Béor, depuis Setim jusqu'à Galgala.

AMOS, mort vers 783 av. Jésus-Christ.

IV, 11. Je vous ai détruits, comme autrefois le Seigneur avait détruit Sodome et Gomorrhe.

II, 9. Moi j'ai détruit l'Amorrhéen,

GENÈSE.

29. Ils s'avancèrent à pied sec au milieu de la mer, et les eaux étaient comme une muraille à droite et à gauche. 30. Et en ce jour-là le Seigneur sauva Israël de la main des Egyptiens.

31. Et ils virent les Egytiens morts sur le rivage de la mer, et la grande puissance que le Seigneur avait déployée contre eux; et le peuple craignit le Seigneur, et crut en lui et en Moïse, son serviteur.

XV, 6. Ta droite, Jehova, a fait éclater sa force. 13. Tu as conduit, dans ta miséricorde, le peuple que tu as racheté; tu l'as conduit dans ta force vers ta demeure sainte.

XVII, 6. Voilà que je serai là devant toi sur la pierre d'Horeb, et tu frapperas la pierre, et l'eau en jaillira, afin que le peuple boive; et Moïse fit ainsi en la présence des anciens d'Israël.

XXVII, 41. Esaü donc avait toujours en haine Jacob pour la bénédiction dont l'avait béni son père; et il dit en son cœur : Les jours du deuil de mon père viendront, et alors je tuerai Jacob mon frère.

EXODE.

(C'est une pensée qui n'a de sens que par ce que l'Exode nous apprend de la sortie de l'Egypte, de Moïse, d'Aaron et de Marie, qui contribua au salut de Moïse, etc.)

NOMBRES.

XXII et XXIII. (Ce sont ces deux chapitres que le Prophète résume ici, et sa pensée n'est intelligible que par ces deux chapitres, où Balaam est dit aller d'un lieu à un autre pour répondre à Balach....)

GENÈSE.

XIX, 24. Le Seigneur fit donc pleuvoir sur Sodome et Gomorrhe....

NOMBRES.

XXI, 24. Et il fut frappé par le glaive d'Israël.. 25. Israël prit toutes ses vil-

leur ennemi, dont la hauteur égalait celle des cèdres.

AMOS, mort vers 783 av. J.-C.

10. Moi, je vous ai fait sortir de la terre d'Egypte, je vous ai conduits dans le désert pendant quarante années, pour vous mettre en possession de la terre de l'Amorrhéen.

OSÉE, 800 av. Jésus-Christ.

XII, 3. Dès sa naissance Jacob autrefois supplanta son frère;

Par sa force il prévalut contre un ange.

4. Et il vainquit, et il fut fortifié, il pleura, il supplia l'ange; il le trouva à Béthel, et le Seigneur lui parla.

5. Et le Seigneur, le Dieu des armées, le Seigneur devint son souvenir.

12. Jacob a fui dans la Syrie; il a été réduit à servir, à garder les troupeaux, pour obtenir une épouse.

13. Le Seigneur, par un prophète, a tiré Israël de l'Egypte; il l'a conservé par un prophète.

JUDITH.

XVI, 17. (Seigneur) que toute créature vous obéisse, car vous avez dit, et tout a été fait; vous avez envoyé votre Esprit, et tout a été créé, et nul ne résiste à votre voix.

IV, 13. Souvenez-vous de Moïse, serviteur du Seigneur, qui, en combattant, non par le fer, mais par de saintes prières, vainquit Amalec....

V, 6. Ce peuple est de la race des Chaldéens. 7. Il habita d'abord en Mésopotamie, parce qu'il ne voulut pas suivre les dieux de ses pères, qui étaient en la terre des Chaldéens.

8. C'est pourquoi abandonnant les cérémonies de leurs pères, qui étaient pour la multitude des dieux.

les, et habita dans les villes de l'Amorrhéen. (Deuter. II, 21).

EXODE.

XIV, 21. (Sortie d'Egypte...)

DEUTÉRONOME.

VIII, 2. Et vous vous souviendrez de tout le chemin, par où le Seigneur votre Dieu vous a conduits dans le désert, durant quarante ans.....

GENÈSE.

XXV, 25... Et après sortit l'autre tenant dans sa main le pied de son frère; et c'est pour cela qu'il fut appelé Jacob.

XXXII, 24... Et voilà qu'un homme lutta avec lui jusqu'au matin. 25. Et quand cet homme vit qu'il ne pouvait le vaincre... 26. il lui dit: Laisse-moi. Et il répondit: Je ne te laisserai point si tu ne me bénis.... 30. Et Jacob appela ce lieu du nom de Phanuel, disant: J'ai vu le Seigneur face à face.

XXVIII, 5. Jacob alla en Mésopotamie de Syrie... XXIX, 20. Jacob donc servit sept ans pour Rachel....

EXODE.

XIV, 21. Et lorsque Moïse eut étendu sa main sur la mer, le Seigneur la fit retirer....

GENÈSE.

I, 1. Au commencement Dieu créa le ciel et la terre. (Tout le chapitre.)

EXODE.

XVII, 8, 9, 10, 11. Et quand Moïse élevait les mains, Israël triomphait; mais quand il les abaissait un peu, Amalec l'emportait.

GENÈSE.

XI, 31. Tharé donc prit son fils Abram et Lot... et il les emmena de Ur en Chaldée; et ils vinrent jusqu'à Charan et y habitèrent.

XII, 1. Or, le Seigneur dit à Abram: Sors de la terre, et de ta parenté, et de la maison de ton père, et viens en la terre que je te montrerai...

JUDITH.	GENESE.
9. Ils honorèrent un seul Dieu du ciel, qui leur ordonna de sortir de ce lieu et d'habiter en Charan; et lorsque la famine eut couvert toute la terre, ils descendirent en Egypte, et là, pendant quatre cents ans, ils se multiplièrent tellement que leur armée ne put être comptée.	XV, 13. (Dieu dit à Abraham) : Sache dès à present que ta postérité habitera dans une terre étrangère, et sera soumise à ses habitants; et ils l'affligeront durant quatre cents ans. (XLV, XLVI).
	EXODE.
10. Or, comme le roi d'Egypte les accablait, les réduisant à bâtir ses villes de briques et de mortier, ils crièrent vers le Seigneur, et il frappa toute la terre d'Egypte de différentes plaies.	III, 7. Et le Seigneur dit : J'ai vu l'affliction de mon peuple en Egypte, et j'ai entendu ses cris à cause de la dureté de ceux qui président aux travaux. (V, VI, etc.)
11. Et lorsque les Egyptiens les eurent chassés de chez eux, et que la plaie se fût éloignée, et qu'ils voulurent de nouveau les reprendre et les rappeler à leur service.	XII, 33. Et les Egyptiens pressaient le peuple de sortir promptement de leur terre.
12. Dans leur fuite, le Dieu du ciel leur ouvrit la mer, de manière que des deux côtés les eaux étaient solides comme un mur, et ils passèrent à pied sec, marchant au fond de la mer.	XIV... 9. Et comme les Egyptiens les poursuivaient de près, ils les trouvèrent campés auprès de la mer. 21. Et lorsque Moïse eut étendu la main sur la mer, le Seigneur la fit retirer... Et l'eau fut divisée, et les enfants d'Israël entrèrent au milieu de la mer, à sec, car les eaux leur étaient comme une muraille à droite et à gauche.
V, 13. Et l'armée innombrable des Egyptiens les poursuivit, et elle fut tellement couverte par les eaux, qu'il n'en resta pas un seul pour annoncer ce prodige à leurs descendants.	XIV, 28. Et les eaux retournèrent et couvrirent les chars et les cavaliers de toute l'armée de Pharaon, qui,en les suivant, étaient entrés dans la mer, et il n'en demeura pas un seul.
14. Or, étant sortis de la mer Rouge, ils occupèrent les déserts de la montagne de Sina.	XV, 22. Or, Moïse fit partir Israël de la mer Rouge, et ils entrèrent au désert de Sur... 23. Et ils ne pouvaient boire des eaux de Mara, parce qu'elles étaient amères.
15. Là, les fontaines amères devinrent douces pour les désaltérer, et durant quarante ans ils reçurent leur nourriture du ciel.	25. Or, Moïse cria vers le Seigneur qui lui montra du bois, et quand il l'eut jeté dans les eaux, elles furent adoucies.. XVI (la manne). 35. Or, les enfants d'Israël mangèrent la manne durant quarante ans.
	LÉVITIQUE.
16. Partout où ils sont entrés sans arc, sans flèche, sans bouclier, sans épée, leur Dieu a combattu pour eux, et a vaincu. 17. Et nul n'a insulté ce peuple, si ce n'est lorsqu'il s'est éloigné du culte du Seigneur son Dieu.	XXVI, 14. Si vous ne gardez pas mes commandements (tout le chapitre), 33. je vous disperserai parmi les nations... (Et si vous revenez à moi), 42. je me souviendrai de mon alliance.

JUDITH.

18. Toutes les fois qu'ils ont adoré un autre que leur Dieu, ils ont été livrés en proie au glaive et à l'opprobre.

19. Et toutes les fois qu'ils se sont repentis de s'être éloignés du service de leur Dieu, le Dieu du ciel leur a donné le courage de résister.

VIII, 22. Ils doivent se souvenir comment Abraham notre père fut tenté et éprouvé par plusieurs tribulations, et devint l'ami de Dieu.

23. Il en a été ainsi d'Isaac, ainsi de Jacob, ainsi de Moïse...

IX, 2. Seigneur, Dieu de mon père Siméon, qui lui avez donné le glaive pour se défendre des étrangers qui violèrent vos lois, et découvrirent la nudité des vierges.

6. Regardez maintenant le camp des Assyriens, comme alors il vous plut de regarder le camp des Egyptiens, quand armés ils poursuivaient vos serviteurs, et mettaient leur confiance dans leurs chars, dans leurs cavaliers, et dans la multitude de leurs combattants.

7. Mais vous avez regardé leur camp, et les ténèbres se sont appesanties sur eux.

8. L'abîme retint leurs pieds et les eaux les couvrirent.

TOBIE.

VIII, 7. Seigneur, Dieu de nos pères, que le ciel et la terre, la mer, les fontaines et les fleuves, et toutes les créatures vous bénissent.

8. Vous avez formé Adam du limon de la terre, et vous lui avez donné Ève pour compagne.

IV, 14. Ne laisse jamais l'orgueil dominer dans tes pensées ou dans tes paroles, car c'est par l'orgueil que toute perte a pris commencement.

3. Honore ta mère tous les jours de sa vie.

DEUTÉRONOME.

IV et XXVIII. (Voir ci-dessus, au 2e livre d'Esdras, 1, 7, 8, 9.

GENÈSE.

XXII, 1. Après cela Dieu éprouva Abraham... (il descendit en Egypte,.. Isaac eut aussi à souffrir... et Jacob... Il serait trop long de tout citer.)

XXXIV, 25. Deux des fils de Jacob, Siméon et Lévi, frères de Dina, prirent leur glaive, et vinrent hardiment en la cité et tuèrent tous les mâles; 26. Et ils enlevèrent Dina leur sœur...

EXODE.

XIV. 18. Et les Égyptiens connaîtront que je suis le Seigneur, quand je serai glorifié en Pharaon, et en ses chars, et en sa cavalerie.

XIV, 19. Et l'ange de Dieu qui marchait devant le camp d'Israël s'en alla derrière eux, et avec lui la colonne de nuée. 20. Elle se plaça entre l'armée des Égyptiens et l'armée des Israélites, et cette nuée était ténébreuse. 24. Et voilà que le Seigneur, étant en la colonne de feu et de nuée, regarda l'armée des Égyptiens, et fit périr leur armée, 25. et renversa les roues des chars qui furent ensevelis au fond de la mer.

GENÈSE.

I. (La création.)

II, 7. Le Seigneur Dieu a formé Adam du limon de la terre. 18. Faisons-lui une aide semblable à lui. 22. Et il forma Ève d'une côte d'Adam.

III, 5. Dieu sait que du jour où vous aurez mangé de ce fruit, vos yeux s'ouvriront, et que vous serez comme des dieux.

EXODE.

XX, 12. Honore ton père et ta mère...

TOBIE.	DEUTÉRONOME.
III, 4. Nous n'avons point obéi à vos préceptes ; c'est pourquoi vous nous avez livrés au pillage, à la captivité et à la mort ; et vous nous avez rendus la fable et le jouet de toutes les nations parmi lesquelles vous nous avez dispersés.	XXVIII, 15. Si tu ne veux point écouter la voix du Seigneur ton Dieu, afin de garder et de remplir ses commandements... toutes ces malédictions viendront sur toi. (Tout le chapitre.) 64. Le Seigneur vous dispersera parmi tous les peuples.
IV, 15. Lorsqu'un homme aura travaillé pour toi, paie-lui aussitôt son salaire, et que la récompense du mercenaire ne demeure jamais chez toi.	XXIV, 15. Vous rendrez (à l'indigent), le même jour, le prix de son travail... LÉVITIQUE. XIX. 13. Le travail du mercenaire ne demeurera point chez toi jusqu'au matin.
VII, 14. Et je crois qu'il a permis que vous soyez venus nous voir, afin que cette fille épousât un homme de sa parenté, suivant la loi de Moïse.	NOMBRES. XXXVI, 7. Tous les hommes prendront des femmes de leur tribu et de leur parenté. 8. Et toutes les femmes prendront des maris de la même tribu.
XIII, 2. Seigneur, vous frappez et vous guérissez, vous conduisez au tombeau et vous en retirez; nul ne peut fuir votre main.	DEUTÉRONOME. XXXII, 39... Moi je tue et moi je fais vivre, je frappe et je guéris, et nul ne peut s'arracher de ma main.

Nous plaçons ici le livre de la Sagesse dont l'époque n'est pas incontestablement fixée. Le chapitre dixième de la Sagesse est un abrégé de la Genèse et de l'Exode; Adam, Caïn et Abel, Noé, Abraham, Jacob, Joseph, Moïse y sont rappelés dans les principaux faits de leur vie. La délivrance du peuple de Dieu y est exposée. Pour abréger, nous ne citerons que quelques textes et nous indiquerons les autres.

SAGESSE.	GENÈSE.
X, 1. La sagesse conserva et arracha à son péché celui que Dieu avait formé le premier, et qu'il avait créé seul pour être le père du monde.	I, 27. Et Dieu créa l'homme. II, 18. Il n'est pas bon que l'homme soit seul. III, 15. La postérité de la femme te brisera la tête.
2. Et elle le tira du limon de la terre, et elle lui donna la force de gouverner toutes choses.	II, 7. Le Seigneur Dieu forma l'homme du limon de la terre, I, 26. afin qu'il présidât aux poissons de la mer, aux oiseaux du ciel, etc.

SAGESSE.	GENÈSE.	SAGESSE.	EXODE.
X, 3.	IV, 8.	X, 15.	I, 11.
— 4.	VII, 21.	— 16.	XIV.
— 5.	XI, 2.	— 17.	—
— 6,7.	XIX, 7, 22.	— 18.	—
— 10.	XXVIII, 5, 10.	— 19.	XII, 35.
— 13.	XXXVII, 28.	— 21.	XV, 1.
— 14.	XLI, 40.		

Enfin dans le xie chapitre, l'Exode est cité trois fois, les Nombres et le Lévitique une fois ; dans le xiie, le Deutéronome est cité plusieurs fois, et l'Exode une fois ; dans le xiiie, le Deutéronome est cité deux fois ; dans le xive, la Genèse est citée une fois, l'Exode une fois et le Deutéronome une fois ; dans le xvie, l'Exode est cité quatre fois, les Nombres trois fois, le Deutéronome deux fois ; dans le xviie, l'Exode est cité deux fois ; dans le xviiie, l'Exode est cité sept fois, les Nombres une fois ; dans le xixe, la Genèse est citée une fois, l'Exode deux fois et les Nombres une fois.

Les Psaumes sont de David, quelques-uns lui sont antérieurs, et quelques autres ont été composés après lui. Pour recueillir tous leurs témoignages en faveur des livres de Moïse, il faudrait presque un volume ; nous serons donc obligé de nous contenter encore ici d'indiquer, en citant quelques passages seulement plus importants à notre thèse.

PSAUMES.	GENÈSE.
viii, 4. Quand je considère vos cieux, l'ouvrage de vos mains, la lune et les étoiles que vous avez affermis, 5. Je m'écrie : Qu'est-ce que l'homme ?	i, 1. Au commencement Dieu créa le ciel et la terre. 16. Dieu fit deux grands corps lumineux... Il fit aussi les étoiles.
6. Vous lui avez donné l'empire sur les œuvres de vos mains. 7. Vous avez soumis à son empire les troupeaux, les animaux des champs, 8. Les oiseaux du ciel et tout ce qui se meut dans les eaux.	26. Faisons l'homme à notre image... et qu'il domine sur les puissants de la mer, sur les oiseaux du ciel, sur les animaux, et sur toute la terre et sur tout ce qui se meut sur la terre.
xxxii, 6. Les cieux ont été créés par sa parole (de Dieu, et l'armée des cieux par le souffle de sa bouche. 7. Il a rassemblé comme dans une outre les eaux de la mer ; il a renfermé les grandes eaux dans des réservoirs. 9. Il a dit, et tout a été fait ; il a commandé et tout a été créé.	6. Et Dieu dit : Qu'un firmament soit entre les eaux... 14. Qu'il y ait dans le ciel des corps lumineux. 9. Que les eaux qui sont sous le ciel se rassemblent en un seul lieu... 10. Et il appela les rassemblements des eaux, mer. (Tout le chapitre.)
lxxxviii, 12. Les cieux et la terre sont à vous ; vous avez fondé l'univers et tout ce qu'il renferme. 13. Vous avez créé le septentrion et le midi.	
cxxxv, 5. Il (Dieu) a fait les cieux par son intelligence.	7. Et Dieu étendit le firmament.
6. Il a étendu la terre sur les eaux.	9. Et Dieu dit : Que les eaux se rassemblent en un seul lieu, et que la terre apparaisse.

PSAUMES.	GENÈSE.
7. Il a formé de grands corps de lumière. 8. Le soleil pour présider au jour, 9. La lune et les étoiles pour présider à la nuit.	16. Et Dieu fit deux grands corps lumineux : l'un plus grand pour présider au jour ; l'autre moins grand, pour présider à la nuit. Il fit aussi les étoiles.

Le psaume L, 9, cite le Lévitique et les Nombres.

Le ps. LXXVI, 21. Vous avez conduit votre peuple comme un troupeau sous la main de Moïse et d'Aaron (Exode, XIV, 29).

Le psaume LXXVII est le résumé à peu près complet de l'Exode et des Nombres dans l'ordre où les faits sont rapportés dans ces deux livres de Moïse ; ce qui prouve qu'à cette époque ces deux livres étaient dans l'ordre où nous les avons encore.

En second lieu, il y est parlé de la loi (v. 5) et des préceptes (v. 7), donnés à Israël, que les pères doivent transmettre à leurs enfants, et que tous doivent rechercher.

Le psaume LXXX cite la Genèse une fois et l'Exode deux fois.

Le psaume XCIV cite une fois les Nombres. Le psaume CIV raconte les promesses faites à Abraham, à Isaac, à Jacob ; l'histoire de Joseph vendu en Egypte et sauvant ses frères ; la descente d'Israël en Egypte, sa multiplication, les persécutions de Pharaon ; la mission de *Moïse et d'Aaron*, les plaies d'Egypte dans leurs détails ; la sortie d'Egypte, les voyages et les miracles du désert... « afin, termine-t-il, qu'ils gardent les préceptes du Seigneur et qu'ils recherchent sa loi. Le psaume CV continue de résumer dans le même ordre tout l'Exode et les Nombres.

Ces deux psaumes prouvent donc encore que les livres de la Genèse, de l'Exode et des Nombres, étaient absolument dans le même ordre et le même plan que nous les lisons aujourd'hui.

Le psaume CXXXV est encore un résumé de l'Exode et des Nombres.

Or, le ps. LXXXVII a été écrit ou par David, ou du temps de David, par Asaph, ou enfin peu de temps après.

Le psaume CIV est certainement de David, qui le composa pour la translation de l'arche de la maison d'Obédédom à Sion.

Il en est de même du psaume CV.

Il est donc prouvé que le Pentateuque était complet et dans

l'ordre actuel au temps de David ; c'est-à-dire environ mille ans avant Jésus-Christ, et cinq ou six cents ans après Moïse.

Les Paralipomènes furent rédigés par Esdras, sur des mémoires écrits avant lui. Ils ont donc une double autorité, celle d'Esdras et celle de ces mémoires antérieurs ; mais il est impossible de reconnaître ce qui appartient aux mémoires, de ce qui appartient au rédacteur.

Le chapitre I et II du livre I ne sont qu'un résumé généalogique des personnages de la Genèse, depuis Adam jusqu'à Noé jusqu'aux douze fils de Jacob.

Le chapitre IV est la suite des généalogies et résume quelques traits de la Genèse, de l'Exode et des Nombres.

Le chapitre VI est la suite de la généalogie de Lévi, et le résumé de l'Exode et des Nombres

Au ch. X, 13, est cité l'Exode XVII, 14 ; au ch. XV, 15, les nombres IV, 15 ; au ch. XXI, 29, l'Exode XXXVI, 2 ; au ch. XXIII, 15, l'Exode II, 22 et XVIII, 3, 4; au ch. XXIV, 2, le Lévitique X, 2, et les Nombres III, 4.

Le liv. II des Paralipomènes cite encore l'Exode et le Deutéronome plusieurs fois.

LIV. 4 DES ROIS.	DEUTÉRONOME.
XIV, 6. Mais il (Amasias) ne fit point mourir les enfants de ces meurtriers, selon ce qui est écrit au livre *de la loi de Moïse*, comme l'a commandé le Seigneur, disant : Les pères ne mourront point pour les fils, et les fils ne mourront point pour leurs pères; mais chacun mourra pour son péché.	XXIV, 16. Les pères ne seront point tués pour les fils, ni les fils pour les pères : mais chacun mourra pour son péché.
	EXODE.
XVII, 7. Et cela arriva parce que les enfants d'Israël avaient péché contre le Seigneur leur Dieu, qui les avait tirés de l'Egypte et des mains de Pharaon, roi d'Egypte, et parce qu'ils adoraient les dieux étrangers.	XIV. . . . .
	LÉVITIQUE.
15. Et ils avaient rejeté ses lois, et l'alliance qu'il avait faite avec leurs pères...	XXVI, 14. Si vous ne gardez pas mes commandements (tout le chapitre), 33. je vous disperserai parmi les nations.
16. Et ils avaient abandonné tous les préceptes du Seigneur leur Dieu.	DEUTÉRONOME.
18. Le Seigneur Dieu donc s'irrita contre Israël, et le rejeta de devant sa face.	IV et XXVIII. (Voir ci-dessus au 2me livre d'Esdras, I, 7, 8, 9.)

LIV. 4 DES ROIS.

34. Ils ne craignent point le Seigneur, ne gardent point ses cérémonies, ni ses ordonnances, ni ses lois, ni les préceptes qu'il donna aux enfants de Jacob, qu'il nomma Israël.

35. Et avec lesquels il avait fait alliance en leur donnant ce commandement : Gardez-vous de craindre les dieux étrangers, de les adorer, de les servir et de leur sacrifier.

36. Mais craignez le Seigneur votre Dieu, qui vous a tirés de l'Égypte par une grande puissance et par la force de son bras. Adorez-le et offrez-lui vos sacrifices.

37. Gardez ses cérémonies, ses ordonnances, ses lois et les préceptes qu'il a écrits pour vous; observez-les durant tous les jours de votre vie et ne craignez pas les dieux étrangers.

38. Et n'oubliez jamais l'alliance qu'il a faite avec vous, et n'honorez point les dieux étrangers.

39. Mais craignez le Seigneur votre Dieu, et il vous délivrera de la puissance de tous vos ennemis.

GENÈSE.

XXXII, 28. Ton nom ne sera plus Jacob, mais Israël....

DEUTÉRONOME.

V, 7. Tu n'auras point de dieux étrangers devant ma face...

8. Tu ne les adoreras point et ne les serviras point.

XI, 12. Prends garde d'oublier le Seigneur ton Dieu qui t'a tiré de la terre d'Égypte, de la maison de servitude. 13. Tu craindras le Seigneur ton Dieu et tu le serviras lui seul.

17. Garde les préceptes du Seigneur ton Dieu, et les ordonnances et les cérémonies qu'il t'a prescrites.

18. Et fais ce qui est agréable et bon devant les yeux du Seigneur, afin que tu sois heureux, et que tu voies et que tu possèdes cette terre admirable que le Seigneur a juré de donner à tes pères,

19. Après avoir exterminé devant toi tous tes ennemis.

XVIII, 4. Il détruisit les hauts lieux... et brisa le serpent d'airain que Moïse avait fait...

NOMBRES.

XXI, 9. Moïse fit donc un serpent d'airain, et il l'exposa comme un signe, et quand ceux qui étaient blessés le regardaient, ils étaient guéris.

LIV. 3 DES ROIS.

II. (David dit à Salomon): 3. Observe les commandements du Seigneur ton Dieu, afin que tu marches dans ses voies, que tu gardes ses cérémonies, et ses préceptes, et ses jugements, et ses témoignages, selon qu'il est écrit dans la loi de Moïse, afin que tu aies l'intelligence de tout ce que tu entreprendras.

DEUTÉRONOME.

XVII, 18. Mais après qu'il (le roi) sera assis sur le trône, il écrira pour lui dans un livre ce Deutéronome et cette loi du Seigneur, d'après une copie des prêtres de la tribu de Lévi. 19. Il l'aura avec lui, et il le lira tous les jours de sa vie, pour apprendre à craindre le Seigneur son Dieu, et à garder les paroles et les cérémonies qui sont prescrites dans sa loi.

VIII, 9. Or, il n'y avait dans l'arche que les deux tables de pierre que Moïse y avait placées à Horeb, lorsque le Seigneur fit alliance avec les enfants d'Israël après leur sortie d'Égypte.

EXODE.

XL, 18. Il (Moïse) mit les tables de la loi dans l'arche.

XXXIV, 27. Et le Seigneur dit encore à Moïse : Écrivez toutes ces paroles par lesquelles j'ai fait alliance avec vous et avec Israël.

LIV. 3 DES ROIS.

29. (Prière de Salomon pour la dédicace du temple). Regardez, Seigneur, afin que vos yeux soient ouverts jour et nuit sur cette maison, de laquelle vous avez dit : C'est là que sera mon nom; afin que vous exauciez la prière que votre serviteur vous offre en ce lieu.

(Tout ce chapitre rappelle les promesses et les menaces du Deutéronome.)

IX. (C'est la suite) 8. Et cette maison (le temple) sera en exemple ; et quiconque passera au milieu d'elle sera frappé d'étonnement, sifflera et dira : Pourquoi le Seigneur a-t-il traité ainsi cette terre et cette maison ? 9. Et on lui répondra : Parce qu'ils ont abandonné le Seigneur leur Dieu, qui avait tiré leurs pères de l'Egypte.

XI, 1. Or, le roi Salomon aima plusieurs femmes étrangères : la fille de Pharaon, et les femmes de Moab, et d'Ammon, et d'Idumée, et de Sidon, et du pays des Héthéens;

2. Nations dont le Seigneur avait dit aux enfants d'Israël : Vous n'irez point vers elles, et ils ne viendront point vers vos filles : car elles vous pervertiront le cœur, pour vous faire adorer leurs dieux.

LIV. 2 DES ROIS.

XII, 6. Il rendra la brebis quatre fois, parce qu'il a agi ainsi et ne l'a point épargnée.

LIV. 1. DES ROIS.

II, 6. Le Seigneur tue et vivifie; il conduit aux enfers et il en ramène.

VI, 6. Pourquoi endurcissez-vous vos cœurs comme l'Égypte et comme Pharaon endurcit son cœur ? Ne renvoya-t-il pas les Israélites après avoir été frappés, et ne s'en allèrent-ils pas?

DEUTÉRONOME.

XII, 11. Dans le lieu que le Seigneur votre Dieu aura choisi pour y établir son nom, là vous apporterez tout ce que je vous prescris, vos holocaustes, et vos hosties, et vos dîmes et les prémices des ouvrages de vos mains, et tout ce qu'il y a de meilleur dans les dons que vous vouerez au Seigneur.

XXIX, 22. Et les étrangers qui seront venus de loin voyant les plaies de cette terre... 24. Toutes les nations diront voyant ces choses : Pourquoi le Seigneur a-t-il donc fait ainsi à cette terre ? Pourquoi sa fureur est-elle immense ? 25. Et on leur répondra : Parce qu'ils ont abandonné l'alliance du Seigneur, qu'il avait faite avec leurs pères lorsqu'il les tira de la terre d'Égypte

XVII, 17. Il (le roi) n'aura point une multitude de femmes qui séduisent son esprit, ni des sommes immenses d'or et d'argent.

EXODE.

XXXIV, 16. Vous ne recevrez point leurs filles pour épouses de vos fils, de peur qu'après s'être livrées elles-mêmes à leurs dieux, elles n'engagent vos fils à s'y livrer eux-mêmes.

XXII, 1. Si quelqu'un a dérobé un bœuf ou une brebis, et qu'il les ait tués ou vendus, il restituera cinq bœufs pour un bœuf, quatre brebis pour une brebis.

DEUTÉRONOME.

XXXII, 39. Il n'y a point d'autre Dieu que moi. Moi je tue, et moi je fais vivre; je frappe et je guéris...

EXODE.

XII, 30. Et Pharaon se leva dans la nuit, et tous ses serviteurs et toute l'Égypte, et un grand cri s'entendit en Égypte; car il n'y avait pas de maison où il n'y eût un mort ; 31. et ayant appelé Moïse et Aaron, Pharaon leur dit : Levez-vous, et sortez d'avec

LIV. 1 DES ROIS.

XII, 6. Et Samuel dit au peuple : Le Seigneur qui a fait Moïse et Aaron, et qui a tiré nos pères de l'Égypte, est ici présent.

8. Songez comment Jacob entra en Égypte, comment vos pères ont crié vers le Seigneur. Alors le Seigneur envoya Moïse et Aaron, et retira vos pères de l'Égypte et les établit en ce lieu.

EXODE.

mon peuple, vous et les enfants d'Israël...

XIV. (Sortie d'Égypte).

GENÈSE.

XLVI, 5. Or, Jacob se leva du puits du Serment... 6. et il arriva avec toute sa famille en Égypte.

EXODE.

III, 7. J'ai vu l'affliction de mon peuple, j'ai entendu ses cris..... 8. Je suis descendu pour le délivrer des mains des Égyptiens, et pour les conduire en une terre bonne et spacieuse.

IV, 15. Je serai en ta bouche (de Moïse et en la sienne (d'Aaron), et vous enseignerai ce que vous aurez à faire.

LIV. 1 DES ROIS.

XV, 2. Or, voici ce que dit le Seigneur : J'ai rappelé en ma mémoire tout ce qu'Amalec a fait en Israël, et comment il lui résista dans son chemin lorsqu'il montait de l'Egypte.

EXODE.

XVII, 8. Or, Amalec vint, et il combattit contre Israël en Raphidim...

LIV. 1 DES ROIS.

XXVIII, 7. Et Saül dit à ses serviteurs : Cherchez-moi une femme ayant l'esprit de Python, et j'irai à elle, et je l'interrogerai. Et ses serviteurs lui dirent : il y a une femme en Endor qui a l'esprit de Python.

LÉVITIQUE.

XX. 27. L'homme ou la femme qui seront magiciens ou devins, mourront de mort, et seront lapidés...

DEUTÉRONOME.

XVIII, 10. Qu'il ne se trouve personne parmi vous... qui consulte les devins, ou qui se livre aux maléfices, 11. ou qui consulte les pythonisses...

Nous voilà arrivés à l'époque des Juges et nous y trouvons la loi de Moïse, c'est-à-dire le Pentateuque existant et en vigueur; tous les livres de l'ancien et du nouveau Testament sont basés sur lui, ils le citent et s'appuient de l'autorité de ces cinq livres de la Genèse, de l'Exode, du Lévitique, des Nombres et du Deutéronome. Le Livre des Juges et Josué vont nous conduire jusqu'à Moïse; recueillons donc leurs témoignages.

RUTH.

IV, 7. Or, il y avait une ancienne coutume en Israël entre les parents, que si l'un donnait son droit à l'autre, afin que la cession fût valide, l'homme déliait sa chaussure et la donnait à son parent. C'était le témoignage de cession en Israël.

DEUTÉRONOME.

XXV, 7. S'il ne veut pas épouser la femme de son frère, qui lui est due selon la loi, cette femme ira à la porte de la ville, et elle invoquera les anciens... 9. Elle s'approchera de lui devant les anciens, et lui ôtera sa chaussure, et elle lui crachera au visage.....

LIVRE DES JUGES.	GENÈSE.
11... Que le Seigneur rende cette femme, qui entre dans ta maison, comme Rachel et Lia, qui ont fondé la maison d'Israël...	XXIX. (Jacob épouse Lia et Rachel.)
12. Et que ta maison devienne comme la maison de Pharès, que Thamar enfanta à Juda.	XXXVIII. Thamar enfante à Juda un fils, 29. auquel on donna le nom de Pharès.
	NOMBRES.
I, 20. Et ils donnèrent, selon que Moïse l'avait ordonné, Hébron à Caleb, qui extermina les trois fils d'Énac.	XIV, 24. Mais pour mon serviteur Caleb, qui, plein d'un autre esprit, m'a suivi, je l'introduirai dans la terre qu'il a parcourue, et sa race la possédera.
	DEUTÉRONOME.
VII, 3. Parle au peuple et publie devant tous : Que celui qui craint et qui est timide retourne. (Paroles de Dieu à Gédéon.)	XX, 8. Quel est l'homme pusillanime et d'un cœur timide ? qu'il s'en aille et retourne en sa maison.
XI, 13. Le roi des Ammonites leur répondit : Parce qu'Israël, quand il est monté d'Égypte, a enlevé ma terre, depuis les confins d'Arnon jusqu'à Jaboc et jusqu'au Jourdain. Rendez-la-moi donc maintenant, et demeurons en paix.	XX, 1. Les enfants d'Israël vinrent au désert de Sin et le peuple demeura en Cadès.
15. Voici ce que dit Jephté : Israël n'a pris ni la terre de Moab, ni la terre des enfants d'Ammon.	14. Moïse envoya des ambassadeurs de Cadès au roi d'Édom pour lui dire : 17. Nous te conjurons de nous permettre de passer à travers ta terre... 21. Édom ne voulut point écouter : c'est pourquoi Israël se retira.
16. Mais quand il est monté de l'Égypte, il a marché à travers le désert jusqu'à la mer Rouge, et il est venu en Cadès.	XXI, 4. Et ils partirent de la montagne de Bar par le chemin qui conduit à la mer Rouge, pour entrer en la terre d'Édom.
17. Et il a envoyé des ambassadeurs au roi d'Édom, disant : Laissez-nous passer par votre terre. Et le roi d'Édom ne voulut point consentir à ses prières. Il envoya aussi des ambassadeurs au roi de Moab, qui les méprisa, et ne voulut point leur donner passage : c'est pourquoi il demeura en Cadès.	11... Ils campèrent à Jéabarim, au désert qui est devant Moab, vers le soleil levant, et de là ils vinrent vis-à-vis d'Amon qui est au désert, et regarde les confins de l'Amorrhéen ;
18. Et ayant longé la terre d'Édom et la terre de Moab, il vint par le côté oriental de la terre de Moab, et il campa au-delà de l'Arnon, et il ne voulut point entrer sur les confins de la terre de Moab.	15. Et ils campèrent sur la pente des terres qui s'inclinent jusqu'à la cité d'Ar, et qui s'abaissent sur les confins des Moabites.
	NOMBRES.
XI, 19. C'est pourquoi Israël envoya des ambassadeurs vers Séhon, roi des Amorrhéens, qui habitait en Hésé-	XXI, 21. De là Israël envoya des ambassadeurs vers Séhon, roi des Amorrhéens, disant : 22. Nous te conjurons

LIVRE DES JUGES.	NOMBRES.
bon, et il lui dit : Laissez-nous passer par votre terre jusqu'au Jourdain.	qu'il nous soit permis de passer par la terre qui est à toi...
20. Séhon, méprisant comme les autres la demande d'Israël, leur refusa le passage ; ayant assemblé une multitude innombrable, il marcha contre les Israélites à Jasa, et s'opposa fortement à leur passage.	23. Séhon ne voulut pas permettre qu'Israël passât par ses limites, et il assembla une armée, et marcha à leur rencontre dans le désert et parvint en Jasa, et combattit contre eux.
21. Mais le Seigneur le livra entre les mains d'Israël... et Israël le frappa et s'empara de toutes les terres des Amorrhéens.	24. Et il fut frappé par le glaive d'Israël, et Israël conquit sa terre, depuis Arnon jusqu'à Jaboc et au pays d'Ammon.
22. Depuis l'Arnon jusqu'au Jaboc, et depuis le désert jusqu'au Jourdain.	25. Israël prit donc toutes ses villes et habita dans les villes de l'Amorrhéen...
XXI, 11. Et voici ce que vous observerez : Tuez tous les mâles et toutes les femmes mariées, mais réservez les filles.	XXXI, 17. Tuez donc tous les mâles et même tous les enfants, et les femmes mariées.
	18. Mais réservez pour vous toutes les jeunes filles et les femmes vierges.

Le Livre des Juges contient un grand nombre d'allusions à la Genèse, et même des phrases textuelles; mais comme elles sont autrement appliquées, nous ne les citerons pas.

JOSUÉ, disciple et successeur de MOISE.	DEUTÉRONOME.
I, 2. Moïse, mon serviteur est mort, lève-toi et passe le Jourdain.	XI, 24. Toute terre que votre pied aura foulée sera à vous, les confins de votre domination seront depuis le désert et depuis le Liban, depuis le grand fleuve Euphrate jusqu'à la mer occidentale.
3. Tout l'espace que la plante de votre pied aura foulé, je vous le donnerai, comme je l'ai dit à Moïse.	
4. Vos confins seront depuis le désert et le Liban jusqu'au grand fleuve Euphrate, toute la terre des Héthéens jusqu'à la grande mer qui est au soleil couchant. 5. Comme j'ai été avec Moïse, ainsi je serai avec toi.	25. Nul ne pourra subsister devant vous. Le Seigneur votre Dieu répandra l'effroi et la terreur de votre nom sur toute la terre où vous devez mettre le pied, selon qu'il vous l'a promis.
7. Affermis-toi donc et sois plein de courage, afin que tu gardes, et que tu accomplisses toute la loi que Moïse, mon serviteur, t'a donnée. 8. Que le volume de cette loi soit toujours devant tes yeux ; tu le méditeras jour et nuit, afin que tu gardes et que tu accomplisses tout ce qui y est écrit : alors tu traceras la voie et tu la comprendras.	XXXI, 7. Et Moïse appela Josué et lui dit devant tout Israël : Sois ferme et courageux, car tu introduiras ce peuple dans la terre que le Seigneur a juré à leurs pères de leur donner, et tu la partageras au sort entre les tribus.
	9. C'est pourquoi Moïse écrivit cette loi, et il la donna aux prêtres de Lévi.

JOSUÉ.

12. Et il dit à la tribu de Ruben, et à la tribu de Gad, et à la moitié de la tribu de Manassé:

13. Souvenez-vous du commandement que vous fit Moïse, serviteur du Seigneur, disant: Le Seigneur votre Dieu vous a donné le repos et toute cette terre.

14. Vos femmes, vos enfants et vos bêtes demeureront dans la terre que Moïse vous a donnée en-deçà du Jourdain; mais vous, passez, les armes à la main, devant vos frères, vous tous guerriers, et combattez pour eux.

15. Jusqu'à ce que le Seigneur ait donné le repos à vos frères comme à vous, et qu'ils possèdent la terre que le Seigneur votre Dieu leur donnera; et après, vous retournerez en la terre de votre héritage, et vous habiterez cette terre que Moïse, serviteur du Seigneur, vous a donnée.

II, 10. (Sortie d'Egypte, passage de la mer Rouge, mort de Séhon et d'Og, roi des Amorrhéens.)

VIII, 30. Alors Josué éleva un autel au Seigneur Dieu d'Israël, sur le mont Hébal,

31. Comme Moïse, serviteur du Seigneur, l'avait ordonné aux enfants d'Israël, et comme il est écrit au livre de la loi de Moïse: un autel de pierres non polies, que le fer n'a pas touchées: Et il offrit sur cet autel des holocaustes au Seigneur, et il immola des victimes pacifiques.

32. Et il écrivit sur des pierres le Deutéronome de la loi de Moïse (*Deuteronomium legis Moysi*), que Moïse avait écrit en présence des enfants d'Israël.

33... Une partie des assistants était près du mont Garizim, et l'autre partie près du mont Hébal, ainsi que Moïse, serviteur de Dieu, l'avait ordonné. Et d'abord il bénit le peuple d'Israël.

34. Et après, il lut toutes les paroles

NOMBRES.

XXXII, 25. Alors les enfants de Gad et de Ruben dirent à Moïse: Nous sommes vos serviteurs, nous ferons ce que le Seigneur commande;

26. Nous laisserons nos enfants, et nos femmes, et nos troupeaux, et tout notre bétail, dans la ville de Galaad.

27. Et nous, vos serviteurs, nous marcherons tous au combat, comme vous, Seigneur, l'avez dit.

33. C'est pourquoi Moïse donna aux enfants de Gad et de Ruben, et à la demi-tribu de Manassé, fils de Joseph, le royaume de Séhon, roi des Amorrhéens, et le royaume d'Og, roi de Basan, et la terre avec toutes les villes.

EXODE.

XIV. . . .

NOMBRES.

XXI. . . .

DEUTÉRONOME.

XXVII, 4. Lorsque vous aurez passé le Jourdain, vous élèverez ces pierres sur le mont Hébal. 5. Et vous dresserez là un autel au Seigneur votre Dieu, un autel de pierres que le fer n'aura point touchées, 6. de pierres informes et non polies; et vous offrirez sur cet autel des holocaustes au Seigneur, votre Dieu.

XXVII, 7. Et vous immolerez des hosties pacifiques en ce lieu.

8. Et vous écrirez sur ces pierres toutes les paroles de cette loi clairement et distinctement;

11. Et Moïse ordonna au peuple, disant:

12. Ceux-ci seront debout pour bénir le peuple sur le mont Garizim, après que vous aurez passé le Jourdain: Siméon, Lévi, Juda, Issachar, Joseph et Benjamin. 13. Et sur le mont Hébal seront debout pour maudire: Ruben, Gad, Aser, Zabulon,

JOSUÉ.	DEUTÉRONOME.
de bénédiction et de malédiction, et tout ce qui avait été écrit au Livre de la Loi. 35. Il n'oublia rien de tout ce que Moïse avait ordonné.	Dan et Nephthali. 14. Et les lévites prononceront ces paroles, et diront devant tout le peuple à haute voix : (suivent les malédictions et les bénédictions au ch. XXVIII).

Au chapitre IX, 10, de Josué, les Nombres XXI, 24 sont cités; au ch. X, 27, le Deutéronome XXI, 23; au ch. XI, 12, le Deutéronome VII, 1; même ch., 15, l'Exode XXXIV, 11 et le Deutéronome VII, 1; au ch. XIII, 8, les Nombres XXXII, 33; — *id.* 14, les Nombres XVIII, 20; — *id.* 21, les Nombres XXXI, 8; — *id.* 35, les Nombres XVIII, 20; au ch. XIV, 2, les Nombres XXXIV, 13; — *id.*, les Nombres XIV, 24; au ch. XV, 1, les Nombres XXXIV, 3; au ch. XVII, 2, les Nombres XXVI, 30; — *id.* 5, les Nombres XXVII, 1 et XXXVI, 11; au ch. XVIII, la Genèse XXVIII, 19; au ch. XX, 2, les Nombres XXXV, 10, et le Deutéronome XIX, 2; — *id.*, 8, le Deutéronome IV, 43; au ch. XXI, les Nombres XXXV, 2; au ch. XXII, 4, les Nombres XXXII, 33; — *id.*, 17, les Nombres XXV, 3 et le Deutéronome IV, 3. — Enfin nous citerons le chapitre XXIV, parce qu'il résume la Genèse, l'Exode et les Nombres dans leur ordre historique.

JOSUÉ.	GENÈSE.
XXIV, 2. Voici ce que dit le Seigneur, le Dieu d'Israël: Vos pères, Tharé, père d'Abraham, et Nachor, ont habité, dès le commencement, au-delà du fleuve (1), et ils ont servi des dieux étrangers.	XI, 26. Tharé engendra Abram, Nachor et Aran. 31. Tharé donc prit son fils Abram et Lot... et Sara..., et les amena d'Ur en Chaldée, et ils vinrent jusqu'à Charan, et y habitèrent.
3. J'appelai Abraham, votre père, de la Mésopotamie, et je l'amenai dans la terre de Chanaan, et je multipliai sa race.	XII. Or, le Seigneur dit à Abraham: Sors de ta terre, et de ta parenté, et de la maison de ton père, et viens en la terre que je te montrerai, 2. et je ferai sortir de toi une grande nation. XXI, 2. Et Sara enfanta un fils, 3. et Abraham l'appela Isaac.
4. Et je lui donnai Isaac; et à Isaac, Jacob et Esaü; à Esaü, le mont Séir en partage; mais Jacob et ses fils descendirent en Egypte.	XXV, 24. Deux enfants jumeaux se trouvèrent en son sein (de Rebecca). 25. Esaü sortit le premier, Jacob ensuite. XXXVI, 8. Esaü demeura en la montagne de Séir. XLVI, 5 et 6. Jacob se leva du puits du serment... et arriva avec toute sa famille en Égypte.

(1) Les Hébreux désignaient ainsi l'Euphrate.

JOSUÉ.	EXODE.
5. Et j'envoyai Moïse et Aaron, et je frappai l'Égypte d'une multitude de miracles et de prodiges.	III, IV. (Mission de Moïse et d'Aaron.) VII à XI. (Plaies d'Égypte.)
6. Et je vous fis sortir, vous et vos pères, de l'Égypte, et vous êtes venus vers la mer, et les Égyptiens ont poursuivi vos pères avec leurs chars et leurs cavaliers jusqu'à la mer Rouge.	XII. (Sortie d'Égypte.) XIV. (Poursuite des israélites par Pharaon.)
7. Mais les fils d'Israël crièrent vers le Seigneur, qui plaça les ténèbres entre vous et les Égyptiens, et qui amena sur eux la mer, et les ensevelit. Vos yeux ont vu tout ce que j'ai fait en Égypte, et vous avez habité longtemps dans le désert.	20. Et la nuée se plaça entre l'armée des Égyptiens et l'armée des Israélites. 25 à 28. (Les Égyptiens sont ensevelis dans la mer.) (Séjour au désert.)
	NOMBRES.
8. Et je vous introduisis dans la terre des Amorrhéens, qui habitaient au-delà du Jourdain. Lorsqu'ils combattaient contre vous, je les livrai en vos mains, et vous avez possédé leur terre, et vous les avez mis à mort.	XXI. 24. Séhon fut frappé par le glaive d'Israël, et Israël conquit sa terre, 25... prit toutes ses villes, et habita dans les villes de l'Amorrhéen. 35. Ils frappèrent Og, roi de Basan, lui, ses enfants et tout son peuple jusqu'à la mort, et ils possédèrent sa terre.
9. Balac, fils de Séphor, roi de Moab, se leva et combattit contre Israël, et il envoya et il appela Balaam, fils de Béor, pour vous maudire.	XXII. 2. Or, Balac, fils de Séphor, 4. était en ce temps-là roi de Moab. 5. Il envoya des députés vers Balaam, disant : 6. Viens et maudis ce peuple.
10. Et je ne voulus pas l'écouter, et je vous bénis par sa bouche, et je vous délivrai de ses mains.	XXIII, 20. Dieu m'a amené pour bénir, et je ne puis détourner sa bénédiction.
	GENÈSE.
32. On ensevelit aussi les ossements de Joseph, que les fils d'Israël avaient apportés de l'Egypte, en Sichem, dans la partie du champ que Jacob avait achetée des fils d'Hémor, père de Sichem, en échange de cent jeunes brebis.	L, 24. Joseph dit : Dieu vous visitera ; transportez d'ici mes os avec vous.
	EXODE.
	XIII, 19. Et Moïse prit avec lui les os de Joseph, selon que Joseph l'avait fait promettre aux enfants d'Israël, disant : Dieu, etc.
	GENÈSE.
	XXXIII, 19. Jacob acheta, au prix de cent agneaux, des enfants d'Hémor, père de Sichem, une portion de champ.

Il est donc démontré que *la loi* était attribuée à Moïse par Josué, et qu'elle fut écrite par Moïse; cette vérité résulte de tout le livre de Josué, et spécialement des affirmations posi-

tives du chapitre I, 7, 8; du chapitre VIII, 31, 32, 34.

En second lieu le chapitre XXIV de Josué qui résume la Genèse, l'Exode et les Nombres, absolument dans le même ordre que nous lisons ces livres aujourd'hui, prouve que cet ordre existait déjà et qu'il n'a pas été changé.

Ainsi, comme conclusion générale démontrée par les faits, le Pentateuque existait tel qu'il est et était attribué à Moïse au temps des auteurs du nouveau Testament; au temps des Machabées et de l'Ecclésiastique; au temps d'Esdras et de Néhémie; au temps des prophètes et des rois; au temps de David; au temps de Samuel et des Juges; enfin au temps de Josué qui le reçut des mains de Moïse lui-même. Tout l'ancien et tout le nouveau Testament sont appuyés sur les livres de Moïse; ils les supposent, les invoquent, y renvoient sans cesse, soit directement, soit par des allusions; que l'on retranche un seul des livres de Moïse, et toute la série des écrivains sacrés, depuis Josué jusqu'à l'Apocalypse, devient inintelligible.

Or, l'ancien Testament est l'histoire du peuple juif; c'est sa vie politique, sa vie civile, sa vie religieuse, c'est sa nationalité; et il n'est pas un seul événement de cette triple vie qui n'ait sa racine, sa cause et son explication dans le Pentateuque. L'un quelconque des livres du Pentateuque retranché, tout retombe dans le chaos historique; l'histoire juive et la vie historique et sociale de ce peuple n'est plus qu'un mythe; cependant elle est intimement liée à l'histoire des Egyptiens, à celle des Assyriens et des Perses, à celle des Syriens, à celle des Grecs et même des Romains; elle est comme le centre et la trame conductrice de l'histoire de tous ces peuples; en détruisant sa base par la négation de l'authenticité de l'un quelconque des livres de Moïse, on refoule donc toute l'histoire ancienne dans le chaos du scepticisme.

L'authenticité des cinq livres de Moïse est donc un des faits historiques les plus indubitables, puisque ce fait est constaté, vérifié et agrandi, à mesure qu'on descend les siècles, par toute l'histoire juive, et par l'histoire de tous les peuples, depuis Moïse jusqu'à l'Évangile, et depuis la promulgation de l'Évangile jusqu'à nous.

II. Caractères intrinsèques du Pentateuque.

Les caractères intrinsèques du Pentateuque viennent confirmer notre thèse et la démontrer à eux seuls.

D'abord l'auteur du Deutéronome parle continuellement comme un homme qui, par les plus grands prodiges, a tiré son peuple de l'Egypte; qui lui a donné un gouvernement et des lois au pied du mont Sinaï; qui l'a conduit dans le désert, durant quarante ans, au milieu des prodiges, malgré les murmures et l'obstination de ce peuple. En un mot, l'auteur réunit tous les caractères qui conviennent à Moïse et qui ne peuvent convenir qu'à lui; le peuple auquel il s'adresse réunit à son tour tous les caractères qui ne peuvent convenir qu'au peuple hébreu, dans le désert après sa sortie d'Egypte. D'autre part, le Deutéronome suppose les Nombres, le Lévitique, l'Exode et la Genèse; il en est l'abrégé, le complément, il les cite continuellement et y renvoie; il est inexplicable et inintelligible sans ces quatre autres livres.

L'ordre et la disposition du Pentateuque prouvent que c'est le législateur lui-même qui a écrit l'histoire de sa législation; la lecture de ces livres prouve, en effet, que les événements y ont été écrits dans l'ordre de leur accomplissement, à mesure qu'ils arrivaient, sans que l'auteur ait pris garde aux répétitions ni aux redites, promulguant ses lois, les renouvelant ou les développant à mesure qu'elles étaient utiles et nécessaires. Tout autre que le législateur n'aurait pu s'astreindre à un pareil ordre, il en eût suivi un plus facile et plus régulier; il n'aurait pas répété ou changé les lois qu'il aurait écrites une première fois.

L'élocution et le style du Pentateuque prouvent un écrivain poli, savant, tel qu'était Moïse, élevé dans toutes les sciences des Egyptiens. Cet auteur écrit dans une langue très-ancienne; car, à l'exception de quelques mots egyptiens qu'il a adoptés, il ne se sert d'aucune expression étrangère et moderne; les savants ont même remarqué qu'il y a dans le Pentateuque plusieurs archaïsmes qu'on ne trouve que là, et qu'on ne retrouve plus dans les écrivains postérieurs. Ainsi,

à considérer le Pentateuque en lui-même, dans sa matière, dans sa forme et dans son style, il ne contient rien qui ne convienne à Moïse et qui puisse convenir à un autre que lui.

Le témoignage du Pentateuque lui-même affirme que c'est Moïse qui l'a écrit ; pour abréger, nous ne citerons que les principaux textes ; car à chaque instant il est parlé des lois, des préceptes, des cérémonies qui sont *écrites dans ce livre*.

« *Deutéronome*, XXXI, 22. Moïse écrivit donc ce cantique, et l'enseigna aux enfants d'Israël. — 9. C'est pourquoi Moïse écrivit cette loi, et il la donna aux prêtres de Lévi qui portaient l'arche de l'alliance du Seigneur, et à tous les anciens d'Israël ; 10. et il leur ordonna, disant : Après sept ans, dans l'année de la rémission et en la solennité des tabernacles... 11. vous lirez les paroles de cette loi devant tout Israël qui l'écoutera attentivement. — 24. Après donc que Moïse eut écrit les paroles de cette loi dans un livre, et l'eut achevé, 25. il ordonna aux lévites qui portaient l'arche d'alliance du Seigneur, disant : 26. Prenez ce livre et le placez à côté de l'arche d'alliance du Seigneur votre Dieu, afin qu'il soit un témoignage contre vous. XXX, 10... Observe les préceptes et les cérémonies qui sont écrits dans la loi que je te propose. » Or, ces préceptes et ces cérémonies ne sont complets que par l'Exode, le Lévitique et les Nombres ; il faut donc en conclure que Moïse a aussi écrit ces livres.

« *Nombres*, XXXIII, 1. Voici les campements des enfants d'Israël, 2. que Moïse écrivit selon les lieux des campements et des départs d'après les ordres du Seigneur.

» XXXVI, 13. Tels sont les lois et les préceptes que le Seigneur donna par la main de Moïse aux enfants d'Israël, dans les champs de Moab, près du Jourdain, vis-à-vis de Jéricho. Ainsi se terminent les Nombres qui sont donc bien évidemment de Moïse.

» XXX, 17. Telles sont les lois que le Seigneur a données à Moïse, entre le mari et la femme, le père et la fille encore jeune.

» *Lévitique*, XXXVI, 45 et dernier. Tels sont les jugements et les commandements et les lois que le Seigneur a donnés entre lui et les enfants d'Israël, sur la montagne de Sinaï, par la main de Moïse.

« *Exode*, XVII, 14. Et le Seigneur dit à Moïse : Écris ceci dans *le livre* pour en conserver la mémoire, et fais-le entendre à Josué, car j'effacerai la mémoire d'Amalec de dessous le ciel.

» XXIV, 4. Et Moïse écrivit toutes les paroles du Seigneur. (Il s'agit de ce que Dieu lui révéla sur le mont Sinaï, c'est-à-dire de tout le fond de la loi, de l'Exode, du Lévitique, des Nombres et du Deutéronome.)

» XXXIV, 27. Le Seigneur dit encore à Moïse : Ecrivez toutes ces paroles, par lesquelles j'ai fait alliance avec vous et avec Israël. »

Ces témoignages sont trop formels pour qu'il soit permis de les révoquer en doute. Ils affirment que l'Exode, le Lévitique, les Nombres et le Deutéronome ont été écrits par Moïse ; c'est donc un fait certain. Et l'on ne peut objecter que l'on ne parle de Moïse qu'à la troisième personne ; car dans tout le Pentateuque on ne parle de lui qu'à la troisième personne, même lorsque Moïse parle bien évidemment lui-même.

Dans tous les temps les cinq livres du Pentateuque ont été compris sous le nom de *la loi*, et toujours *la loi* a été attribuée à Moïse. Or, ceux qui prétendent que Moïse n'a écrit que le Deutéronome, ne peuvent soutenir cette prétention ; en effet, le Deutéronome est nécessairement postérieur aux quatre autres livres, il les suppose déjà écrits, il les cite et les rappelle sans cesse ; il les nomme lois, préceptes et cérémonies. C'est d'ailleurs le même style, le même ordre d'idées, la même méthode, les mêmes expressions, en un mot, c'est tout un.

La partie historique de l'Exode n'est qu'une préface, un exposé des motifs de toute la loi ; préface et motifs qui sont sans cesse rappelés dans les lois, et qui ne peuvent par conséquent en être séparés.

Il en est de même de la Genèse ; elle est citée dans l'Exode, dans le Lévitique, dans les Nombres et dans le Deutéronome, elle est la base de toute la loi, elle la prépare, elle en donne les raisons et les motifs ; elle en contient toutes les racines et toutes les causes. Elle renferme d'ailleurs des préceptes qui ne sont que dans ce livre ; ainsi la loi de l'unité du mariage, celle du partage des victimes en deux moitiés pour sanctionner une alliance ; la loi de la circoncision même ; car elle n'est que

rappelée par le Lévitique, sans en donner les motifs; la défense de manger du sang, qui est aussi rappelée dans le Lévitique; l'alliance avec Abraham, Isaac et Jacob, et les promesses qui leur furent faites, toutes choses qui ne sont que rappelées dans les quatre autres livres.

Enfin l'origine des douze tribus d'Israël, leur généalogie, leur histoire est incomplète et inintelligible sans la Genèse.

Nous devons donc conclure que la Genèse est du même auteur que les quatre autres livres, et qu'elle a été écrite avant eux.

En outre, nous avons démontré qu'à toutes les époques, jusqu'à Josué, la Genèse, l'Exode et les Nombres, qui contiennent l'histoire, étaient dans le même ordre que nous les lisons aujourd'hui.

Nous pourrions apporter encore le témoignage des Samaritains, des dix tribus schismatiques, séparées sous Roboam, fils de Salomon, et qui ont conservé le Pentateuque, absolument identique à celui des Juifs, tandis qu'ils rejettent les autres livres; la conformité de tous les manuscrits connus est encore une nouvelle preuve.

Qu'importent, après cela, les taches de détails, les fautes de copistes, etc., dont aucune n'altère le fond, ni la substance? Qu'importent les objections tirées de la négation des miracles relatés dans ces livres? C'est nier la puissance divine et le témoignage humain, et voilà tout; mais cela ne prouve rien contre l'authenticité du Pentateuque, que nous avons seulement voulu établir.

Qu'importe enfin que Moïse ait écrit la Genèse, sans autre secours que l'inspiration directe de Dieu; ou en recueillant les traditions orales, avec le secours d'en haut, ou en compilant des mémoires écrits et transmis par les patriarches, soit avant, soit après le déluge? Cette question est insoluble, et d'ailleurs ne prouverait absolument rien, puisque Moïse serait toujours le rédacteur définitif, assisté d'en haut.

Enfin, nous avons un dernier point à établir, c'est que les trois premiers chapitres de la Genèse ne peuvent en être séparés; qu'ils en sont la tête nécessaire, et que Moïse en est le rédacteur.

Les trois premiers chapitres de la Genèse sont le point de départ, la base, non-seulement de la loi de Moïse, mais de toute l'Ecriture ; aussi sont-ils continuellement rappelés dans tout l'ancien et dans tout le nouveau Testament. C'est dans ces trois chapitres que sont les grands motifs de la loi de Moïse, la création de tout ce qui existe par le Dieu unique, qui puise dans cette œuvre de sa puissance le droit d'imposer une loi à son peuple. La création y est détaillée à dessein, afin de détruire radicalement l'idolâtrie en prouvant à l'homme qu'il est au-dessus de toutes les créatures; ce grand motif de la loi est rappelé à chaque page du Lévitique et du Deutéronome : « Je suis le Seigneur et il n'y a de Dieu que moi. » Ce grand motif est rappelé en détail au chapitre IV du Deutéronome : « 15. Gardez donc soigneusement vos âmes. Vous n'avez vu aucune image au jour que le Seigneur votre Dieu a parlé en Horeb, du milieu du feu; 16. de peur que, séduits, vous ne vous fassiez quelqu'image taillée, ou d'homme ou de femme; 17. ou quelque ressemblance des animaux de la terre, ou des oiseaux qui volent dans le ciel; 18. ou des reptiles, qui se meuvent sur la terre, ou des poissons qui se meuvent dans les eaux; 19. ou que levant les yeux au ciel, et voyant le soleil, la lune et tous les astres du ciel, vous ne tombiez dans l'erreur, et n'adoriez et n'honoriez les choses que le Seigneur a créées pour servir à toutes les nations qui sont sous le ciel. » Ces dernières paroles rappellent celles du premier chapitre de la Genèse, verset 14.

La création de l'homme, son origine, sa fin, seraient ignorées sans les trois premiers chapitres de la Genèse, et l'on ne comprendrait pas que Dieu lui donnât des lois.

La chute de l'homme et la promesse du rédempteur, qui sont les deux grands pivots de toute la loi mosaïque et de tout l'ancien et le nouveau Testament, ne sont connues dans leur origine et leur cause que par le troisième chapitre de la Genèse qui ne peut être séparé des deux premiers. Enfin l'unité du mariage, son indissolubilité n'est établie dans l'ancien Testament que dans le second chapitre de la Genèse. Cette loi est bien rappelée, on y fait des allusions, dans la Genèse même et dans le Deutéronome, ce qui prouve sa préexistence.

Enfin l'origine des Israélites; leur généalogie est incomplète

sans les trois premiers chapitres, auxquels pourtant toutes leurs généalogies remontent.

Les considérations précédentes suffiraient à elles seules pour établir l'authenticité des trois premiers chapitres de la Genèse; mais nous allons la démontrer par tous les livres de l'ancien et du nouveau Testament, ce qui nous donnera en même temps la preuve que les dogmes de la création, de la chute de l'homme et de la rédemption sont aussi anciens que le monde, ce que la philosophie alexandrine ne pourrait pas dire de sa doctrine.

Genèse I, 1. « Au commencement Dieu créa le ciel et la terre; 6. et Dieu dit : Qu'un firmament soit entre les eaux et qu'il sépare les eaux d'avec les eaux; 7. et Dieu étendit le firmament et divisa les eaux supérieures des eaux inférieures; 8. et Dieu appela le firmament ciel; 9. et Dieu dit : Que les eaux qui sont sous le ciel se rassemblent en un seul lieu, et que l'aride apparaisse; 10. et Dieu appela l'aride terre et les rassemblements des eaux, mer. »

Apocalypse XIV, 7. « Adorez celui qui a fait le ciel et la terre, la mer, et les sources des eaux. »

Actes des Apôtres XIV, 14. « Nous vous exhortons à vous convertir au Dieu vivant qui a fait le ciel, la terre, la mer, et tout ce qu'ils renferment. XVII, 24. Le Dieu qui a fait le monde et tout ce qui est dans le monde. »

Livre 2 des Machabées VII, 23. « Le créateur du monde, qui a fait l'homme dès sa naissance et qui a trouvé le commencement de toutes choses vous rendra l'âme... 28. Mon enfant, je te conjure de regarder le ciel et la terre et toutes les choses qu'ils renferment, et de comprendre que Dieu a fait toutes choses de rien, ainsi que la race humaine. »

L'Ecclésiastique XVIII, 1. « Celui qui vit éternellement a créé toutes choses ensemble. »

Livre 2 d'Esdras IX, 6. « Vous seul, Seigneur, vous seul avez fait le ciel, et le ciel des cieux, et toute leur milice; la terre, et tout ce qui est en elle; les mers et tout ce qui est en elles. »

Judith XVI, 17. « Que toute créature vous obéisse, car vous avez dit, et tout a été fait; vous avez envoyé votre esprit, et tout a été créé. »

Tobie VIII, 7. « Seigneur, Dieu de nos pères, que le ciel et

la terre, la mer, les fontaines et les fleuves, et toutes les créatures vous bénissent. »

Isaïe XLV, 7. « Je forme la lumière et je crée les ténèbres... Je suis le Seigneur; moi seul ai tout fait. 12. Moi j'ai fait la terre, et j'ai créé l'homme sur elle : j'ai étendu les cieux et j'ai donné mes ordres à l'armée des étoiles. 18. C'est la parole du Seigneur qui a étendu les cieux; c'est Dieu qui a fait la terre, qui l'a formée : il ne l'a pas créée en vain; mais il l'a formée pour qu'elle fût habitée. »

Jérémie LI, 15. « C'est le Seigneur qui a fait la terre par sa puissance, qui a affermi l'univers par sa sagesse, et qui dans sa prudence a étendu les cieux. »

Psaumes XXXII, 6. « Les cieux ont été créés par sa parole, et l'armée des cieux par le souffle de sa bouche. 7. Il a rassemblé comme dans une outre les eaux de la mer; il a renfermé les grandes eaux dans des réservoirs. 9. Il a dit, et tout a été fait; il a commandé, et tout a été créé. »

LXXXVIII, 12. « Les cieux et la terre sont à vous; vous avez fondé l'univers et tout ce qu'il renferme; 13. vous avez créé le Septentrion et le Midi. »

CXXXV, 5. « Il (Dieu) a fait les cienx par son intelligence; 6. il a étendu la terre sur les eaux. »

XCIV, 5. « Parce que la mer est à lui, c'est lui qui l'a faite, et ses mains ont fondé l'aride (la terre). »

CXXXIII, 3. « Que le Seigneur te bénisse de Sion, lui qni a fait le ciel et la terre. »

CXXXIV, 6. « Tout ce qu'il a voulu, le Seigneur l'a fait au ciel, sur la terre, dans la mer, et dans tous les abîmes. »

CXLVIII, 4. « Cieux des cieux, louez-le : et qne toutes les eaux qui sont sous le ciel louent le nom du Seigneur, parce qu'il a parlé, et tout a été fait; il a commandé, et tout a été créé. »

Job XXXVIII, 4. « Où étais-tu quand je posais les fondements de la terre?... »

Voilà donc les dix premiers versets de la Genèse reproduits et commentés dans toute la suite des Ecritures, et avec eux tous les autres versets du premier chapitre. Cependant nous allons voir les derniers reproduits directement dans leur substance.

Genèse I, 11. « Et Dieu dit : Que la terre produise les plantes verdoyantes avec leur semence. 14. Dieu dit aussi : Qu'il y ait dans le ciel des corps lumineux qui divisent le jour d'avec la nuit... 16. Et Dieu fit deux grands luminaires : l'un plus grand, pour présider au jour ; l'autre moins grand pour présider à la nuit, et les étoiles. 20. Dieu dit encore : Que les eaux produisent les animaux qui nagent. 21. Et il créa aussi les oiseaux. 24. Dieu dit aussi : Que la terre produise des animaux vivants.... »

Il faudrait citer de nouveau tous les passages qui précèdent, puisqu'ils déclarent que Dieu a tout créé, le ciel et tout ce qui est au ciel, la terre et tout ce qu'elle renferme, les mers et tout ce qu'elles contiennent ; nous en ajouterons quelques-uns.

Isaïe XL, 26. « Levez les yeux en haut, considérez qui a créé ces choses, qui conduit en ordre leur milice, et appelle toutes les étoiles par leur nom : aucune ne lui est étrangère, tant est grande la force, la puissance de sa parole ! »

XLII, 5. « C'est ici la parole du Seigneur, du Dieu qui a créé et étendu les cieux, qui affermit la terre et la couvre de fruits ; qui donne le souffle aux animaux et la vie aux hommes. »

Psaume CXXXV, 7. « Il a formé de grands luminaires ; 8. le soleil pour présider au jour ; 9. la lune et les étoiles pour présider à la nuit. »

Genèse I, 26. « Dieu dit ensuite : Faisons l'homme à notre image et à notre ressemblance, afin qu'il préside aux poissons de la mer, aux oiseaux du ciel, aux animaux et à toute la terre et à tout ce qui se meut sur la terre. 27. Et Dieu créa l'homme à son image ; et il le créa à l'image de Dieu : il les créa mâle et femelle. 31. Dieu vit toutes ces œuvres, et elles étaient parfaites. II, 7. Le Seigneur Dieu forma l'homme du limon de la terre, il répandit sur son visage un souffle de vie, et l'homme eut une âme vivante. 18. Et le Seigneur Dieu dit : Il n'est pas bon que l'homme soit seul ; faisons-lui une aide semblable à lui. 22. Le Seigneur Dieu forma ainsi une femme d'une côte d'Adam, et l'amena devant Adam. 24. C'est pourquoi l'homme quittera son père et sa mère, et s'attachera à sa femme ; et ils seront deux en une seule chair. »

S. Paul aux Corinthiens XI, 7. « L'homme est l'image de Dieu; 8. car l'homme n'a point été tiré de la femme, mais la femme a été tirée de l'homme; 9. aussi l'homme n'a pas été créé pour la femme, mais la femme pour l'homme. 12. Et l'un et l'autre viennent de Dieu; XV, 45. Adam, le premier homme, a été créé en âme vivante. VI, 6. Ils seront deux en une seule chair, dit l'Ecriture. »

Ire *à Thimothée* II, 3. « Car Adam a été formé le premier et ensuite Eve. »

Évangile S. Marc, X, 6. « Mais dès le commencement du monde Dieu créa un homme et une femme. 7. C'est pourquoi l'homme quittera son père et sa mère et s'attachera à sa femme, et ils seront deux en une seule chair. »

Ecclésiastique XVII, 1. « Dieu a créé l'homme de la terre et il l'a fait selon son image. 3. Et il lui a assigné l'empire de ce qui est sur la terre. 4. Il a mis sa crainte sur toute chair, et il a établi sa domination sur les bêtes et sur les oiseaux. 5. Il a créé de sa substance une aide semblable à lui. XXXIX, 21. Et toutes les œuvres du Seigneur sont très-bonnes. »

Tobie VIII, 8. « Vous avez formé Adam du limon de la terre et vous lui avez donné Ève pour compagne. »

Sagesse X, 2. « La sagesse tira l'homme du limon de la terre et elle lui donna la force de gouverner toutes choses. II, 2. Dieu a fait l'homme indestructible, et il l'a fait l'image de sa propre nature. IX, 1. Dieu de mes pères, Seigneur de miséricorde qui avez tout fait par votre parole, 2. et qui avez formé l'homme par votre sagesse, afin qu'il dominât sur les créatures que vous avez créées; 3. pour qu'il dirigeât l'univers dans l'équité et la justice... »

Psaume VIII, 5. « Je m'écrie : Qu'est-ce que l'homme? 6. Vous lui avez donné l'empire sur les œuvres de vos mains; 7. vous avez soumis à son empire les troupeaux, les animaux des champs, les oiseaux du ciel, et tout ce qui se meut dans les eaux. »

Genèse II, 2. « Dieu accomplit son œuvre le septième jour; et il se reposa ce jour-là, après avoir formé tous ses ouvrages. 16. Et le Seigneur fit à l'homme un commandement. 20. Et Adam donna leurs noms à tous les animaux... »

Épître aux Hébreux IV, 4. « L'Ecriture dit en quelque lieu,

parlant du septième jour : Dieu se reposa le septième jour après avoir achevé toutes ses œuvres. »

Ecclésiastique xvii, 9. « Il leur donna encore des préceptes et les fit hériter d'nne loi de vie. xix, 19. Et Adam a été élevé an-dessus de toutes les créatures dès l'origine. xvii, 6. Dieu lenr créa une science de l'esprit, et il remplit leur cœur de sens : et il leur montra les biens et les maux. 7. Il reposa son regard sur leur cœur, leur montra les grandeurs de ses œuvres, 8. pour qu'ils louassent la sainteté de son nom; qu'ils le glorifiassent dans ses merveilles, et racontassent les grandeurs de ses œuvres. »

Exode xx, 11. « Car le Seigneur a fait en six jours le ciel et la terre, et la mer, et tout ce qu'ils renferment, et il se reposa le septième jour; c'est pourquoi le Seigneur bénit le jour du sabbat et le sanctifia. » (xxxi, 17, et le Deutérouome v, 13 et 14.)

Concluons donc que le dogme de la création, tel que l'enseigne Moïse, remonte de la prédication évangélique jusqu'à Moïse, et par lui jusqu'à l'origine du monde. Toute l'Ecriture, toute la loi mosaïque, toute la nationalité juive sont fondées sur ce premier dogme. Nous allons voir qu'il en est de même des dogmes de la chute et de la rédemption.

Genèse iii, 1. « Le serpent dit à la femme : Pourquoi Dieu vous a-t-il défendu de manger du fruit de tous les arbres de ce jardin? 2. La femme lui répondit : Nous maugeons du fruit des arbres de ce jardin; 3. mais pour le fruit de l'arbre qui est au milieu du jardin, Dieu nous a commandé de n'en point manger et de n'y point toucher, de peur que nous ne mourions. 4. Le serpent répondit à la femme : Assurément vous ne mourrez point de mort; 5. car Dieu sait que, le jour où vous aurez mangé de ce fruit, vos yeux s'ouvriront, et que vous serez comme des dieux, connaissant le bien et le mal. 6. La femme vit donc que ce fruit était bon à mauger et beau à voir, et d'un aspect délectable; et elle en prit et en mangea, et elle en donna à son mari qui en mangea comme elle... 14. Le Seigueur Dieu dit au serpent : Tu es maudit entre tous les animaux... 16. Il dit à la femme : Je multiplierai tes calamités et tes enfantements; tu enfanteras dans la douleur, tu seras sous la

puissance de l'homme et il te dominera. 17. Il dit à Adam : La terre est maudite à cause de toi... 19. Tu es poussière et tu retourneras en poussière. »

Ire *Épître aux Corinthiens* XIV, 13. « Les femmes doivent être soumises selon que la loi l'ordonne. » Or, c'est dans le troisième chapitre de la Genèse que se trouve cette loi.

IIe *Épître aux Corinthiens* XI, 3. « Mais je crains que comme Eve fut séduite par les artifices du serpent, vos esprits de même ne se corrompent. »

Ire *à Timothée* II, 14. « Et ce n'est point Adam qui a été séduit; mais la femme ayant été séduite fut dans la prévarication. »

Aux Romains V, 12. « Tous ont péché en Adam. Le péché est entré dans le monde par un seul homme. »

Il serait trop long de citer tous les passages du nouveau Testament, relatifs au péché originel.

Ecclésiastique XVII, 1. « Dieu a créé l'homme de la terre; 2. et il l'a rendu ensuite à la terre. »

XXV, 33. « Le péché a commencé par la femme et par elle nous mourons tous. X, 10. Le commencement de l'orgueil de l'homme fut d'apostasier de Dieu, car son cœur s'éloigna de celui qui l'avait fait. »

Tobie IV, 14. C'est par l'orgueil que toute perte a pris commencement. »

Sagesse II, 23. « Dieu a créé l'homme indestructible, et l'a fait l'image de sa propre nature; 24. mais par l'envie de Satan la mort est entrée dans l'univers. X, 1. La sagesse conserva et arracha à son péché celui que Dieu avait formé seul le premier pour être le père du monde. »

Ecclésiaste VII, 21. « Il n'y a point d'homme juste sur la terre, qui fasse le bien et ne pèche point. »

Isaïe XLIII, 27. « Mais ton père a péché le premier, et les premiers de ta maison ont violé ma loi. »

Psaume L. « Voilà que j'ai été conçu dans l'iniquité, et ma mère m'a conçu dans le péché. »

Job XIV, 4. « Qui peut rendre pur l'enfant conçu d'une semence impure? »

Le dogme de la chute originelle n'est donc point nouveau dans l'Evangile, il est positivement enseigné dans tous les temps; mais bien plus, l'attente du Rédempteur n'en est que la conséquence. Tout le culte, tous les sacrifices le supposent et le démontrent pratiquement; la circoncision et les lois de purifications pour les enfants ne peuvent s'expliquer sans le dogme de la chute et celui de la rédemption. Ces deux dogmes remplissent toute l'Ecriture; notre but n'est pas de développer cette grande vérité, mais seulement d'en montrer un petit point, une étincelle; en suivant la première promesse du Rédempteur, à travers les siècles, dans le but unique d'en déterminer la signification nette et précise par les expressions même qui la formulent dans le troisième chapitre de la Genèse, et que nous retrouverons dans toute l'Écriture.

Genèse III, 15 (1). « Je mettrai entre toi et la femme, entre ta race et sa semence, une inimitié implacable; cette semence t'écrasera la tête, et tu la blesseras au talon. »

Après le déluge Dieu renouvelant ses promesses à Noé lui dit :

IX, 9 (2). « Voilà que moi j'établis mon alliance avec vous, et avec votre *semence* après vous. »

Abraham avait déjà reçu les promesses de la terre; Isaac était né, lorsque Dieu lui dit :

XXII, 18 (3). « Et seront bénies dans ta *semence* toutes les nations de la terre. »

Le Seigneur fit la même promesse à Isaac et à Jacob, dans les mêmes termes, et Jacob, bénissant en mourant ses fils, prophétisa à Juda l'héritage de la grande promesse entre tous ses frères; il lui dit :

XLIX, 8 (4). « Juda, tes frères te loueront..... les fils de ton

(1) *Gen.* III, 15. Inimicitias ponam inter te et mulierem, et semen tuum et *semen* illius; ipsa conteret caput tuum, et tu insidiaberis calcaneo ejus.

(L'hébreu) : « Je mettrai inimitié entre toi et la femme, entre ton *zerha* et son *zerha*; *lui* t'écrasera la tête et tu *le* blesseras au talon. »

(2) IX, 9. Ecce ego statuam pactum meum vobiscum et cum *semine* vestro (*zerha*) post vos.

(3) XXII, 18, Et benedicentur in *semine* (*zerha*) tuo omnes gentes terræ. XXVI, 4; XXVIII, 14 id.

(4) XLIX, 8. Juda, te laudabunt fratres tui... adorabunt te filii patris tui.

père t'adoreront... 10. Le sceptre ne sera point enlevé de Juda, ni le chef de sa génération, jusqu'à ce que vienne celui qui doit être envoyé, et qui sera l'attente des nations. »

Moïse, résistant à Dieu qui voulait en faire le libérateur de son peuple, lui rappelle sa promesse en ces termes :

Exode IV, 13 (1). « Seigneur, envoyez celui que vous devez envoyer. »

Avant de quitter son peuple, ce grand libérateur, lui rappelle solennellement et lui inculque la grande promesse du vrai rédempteur ; promesse que Dieu leur fit en Horeb :

XVIII, 15 (2). « Le Seigneur votre Dieu vous suscitera de votre nation et d'entre vos frères un prophète comme moi, vous l'écouterez. »

David, de la génération de Juda, prend le sceptre qui ne sera point enlevé à sa race jusqu'à ce que vienne le grand roi, dont il reçoit la promesse d'être le père, comme Abraham, Isaac et Jacob l'avaient reçue.

Liv. 2 des Rois XXII, 51 (3). « Le Seigneur signale sa grandeur en sauvant son roi, et faisant miséricorde à David, son oint, et à sa *semence* pour l'éternité. »

Le prophète Nathan exprime plus fortement encore cette promesse à David :

Liv. 1 des Paralipomènes XVII, 11, 12, 13 (4). « Je susciterai après toi ta *semence*, qui sera de tes fils ; j'établirai son règne pour l'éternité ; je serai son père, et il sera mon fils. »

10. Non auferetur sceptrum de Juda, et dux de femore ejus, donec veniat qui mittendus est, et ipse erit expectatio gentium.

(L'hébreu) : « Jusqu'à ce que vienne celui à qui appartient le sceptre et à lui l'obéissance des nations. » On peut encore traduire le mot *scheloh* par *qui doit être envoyé*, ou par *celui qui est la paix*.

(1) *Exode* IV, 13. Domine, mitte quem missurus es. (En hébreu *scheloh*, le même mot, suivant plusieurs interprètes, entre autres la Vulgate, que dans la prophétie de Jacob.)

(2) XVIII, 15. *Prophetam* de gente tua, et de fratribus tuis sicut me, suscitabit Dominus Deus tuus : ipsum audies. (Il répète cette prophétie dans le Deutéronome.)

(3) *Lib. 2 Reg.* XXII, 5. Magnificans salutes regis sui, et faciens misericordiam christo suo David, et *semini* (*zerha*) ejus in sempiternum.

(4) *Lib. 1 Paralip.* XVII, 11. Suscitabo *semen* (*zerha*) tuum post te quod erit de filiis tuis ; et stabiliam regnum ejus 12. usque in æternum. 13. Ego ero ei in patrem, et ipse erit mihi in filium.

Les Psaumes sont pleins de cette grande promesse :

Psaume LXXXVIII, 4, 5 (1). « J'ai juré à David, mon serviteur : J'établirai ta *semence* pour l'éternité. 30. J'établirai sa *semence* dans les siècles des siècles. 36,37. J'ai juré une fois par ma sainteté, pourrais-je mentir à David ? sa *semence* régnera éternellement. »

Le prophète Isaïe, annonçant la dispersion d'Israël, réserve la *semence* à laquelle est promise la bénédiction : La terre sera déserte, dit-il, mais

VI, 13 (2). « Ce sera une semence sainte celle qui demeurera en elle. »

VII, 14 (3). « Voilà que LA Vierge concevra et enfantera un fils, et son nom sera appelé Emmanuel (Dieu avec nous). »

Voici bien la même prophétie qu'au troisième chapitre de la Genèse ; ici et là, c'est le rejeton de la femme seule, qui dans la Genèse écrase la tête du serpent, et qui dans Isaïe est Dieu avec nous. Il n'est point fils de l'homme et de la femme, mais de la Vierge.

XLIV, 3 (4). « Je répandrai mon esprit sur ta *semence* ; LIV, 3, et ta *semence* aura les nations pour héritage. LXV, 9. Je ferai sortir de Jacob une *semence*, et de Juda celui qui possédera mes montagnes. »

Michée va rappeler la prophétie de Jacob et la développer en la joignant à celle d'Isaïe.

V, 2 (5). « Et toi, Bethléem Ephrata, tu es petite entre les villes de Juda ; mais de toi sortira celui qui doit régner en

(1) *Ps.* LXXXVIII, 4-5. Juravi David servo meo ; usque in æternum præparabo *semen* (*zerha*) tuum. 30. Et ponam in sæculum sæculi *semen* (*zerha*) ejus. 36,37. Semel juravi in sancto meo, si David mentiar : *semen* (*zerha*) ejus in æternum manebit.

(2). *Isaïe* VI, 13. *Semen* (*zerha*) sanctum erit id quod steterit in ea.

(3) VII, 14. Ecce virgo concipiet et pariet filium, et vocabitur nomen ejus Emmanuel. (En hébreu le mot *vierge* est précédé et déterminé par l'article, *la vierge*.)

(4) XLIV, 3. Effundam spiritum meum super *semen* (*zerha*) tuum. LIV, 3. Et *semen* (*zerha*) tuum gentes hæreditabit. LXV, 9. Et educam de Jacob *semen* (*zerha*) et de Juda possidentem montes meos.

(5) *Michée* V, 2. Et tu Bethleem Ephrata, parvulus es in millibus Juda : ex te enim egredietur qui sit dominator in Israel, et egressus ejus ab initio, a diebus æternitatis. 3. Propter hoc dabit eos usque ad tempus, in quo parturiens pariet : et reliquiæ fratrum ejus convertentur ad filios Israel.

Israël, et sa génération est dès le commencement, dès l'éternité. » Voilà le dominateur promis par Jacob à Juda, et il est éternel et par conséquent Dieu, comme l'a dit Isaïe, XLIV, 3. « C'est pour cela, continue Michée, que Dieu abandonnera son peuple, jusqu'au temps où celle qui doit enfanter (ce dominateur, la vierge d'Isaïe, la femme de la Genèse) enfantera ; et alors ceux de ses frères qui seront restés se convertiront aux vrais enfants d'Israël. »

Le prophète décrit son règne divin et il ajoute : 5. « Et il sera la paix (1); » la paix annoncée par Jacob à Juda.

Or, voici qu'à la naissance de Jésus-Christ, les princes des prêtres répondent à Hérode qui leur demande où doit naître le Christ, Matthieu, II, 5 : « A Bethléem de Juda ; car il est écrit par le Prophète : 6. Et toi, Bethléem, terre de Juda, tu n'es pas la moindre entre les principales villes de Juda ; car de toi sortira le chef qui doit conduire mon peuple d'Israël. »

Et dans saint Jean, VII, 42. « L'Écriture ne dit-elle pas : que le Christ vient de la *semence* de David, et du bourg de Bethléem, d'où était David ? »

Dans les Actes des Apôtres, saint Pierre rappelle la promesse faite à Abraham, en ces termes : III, 25. « Vous êtes les fils des prophètes, et de l'alliance que le Seigneur a établie avec nos pères, disant à Abraham : Et dans ta *semence* seront bénies toutes les nations de la terre. »

XIII, 23 : « Dieu, selon sa promesse, a fait sortir de la *semence* de David, Jésus, le Sauveur d'Israël. »

S. Paul aux Romains I, 3, résume la même prophétie ; car, dit-il, Jésus-Christ, le fils de Dieu, lui est né de la semence de David, selon la chair. Ce qui se rapporte à la prophétie de Nathan, au livre I des Paralipomènes, XVII, ci-dessus.

Mais dans son Epître aux Galates (2), le grand Apôtre justifie pleinement le sens que le rapprochement de toutes les prophéties qui précèdent, nous a montré. III, 16. « Or, dit-il, les promesses de Dieu ont été faites à Abraham et à sa *semence*.

(1) Et erit iste pax.

(2) *Epître aux Galates* III, 16. Abrahæ dictæ sunt promissiones, et *semini* ejus. Non dicit : Et *seminibus*, quasi in multis; sed quasi in uno : Et *semini tuo*, qui est Christus.

L'Écriture ne dit pas : Et à ses *semences*, comme si elle en eût voulu marquer plusieurs ; mais elle dit, comme ne parlant que d'un seul : Et à ta *semence*, qui est le Christ... » La loi, n'ayant été donnée que quatre cents ans après, n'a pu anéantir la promesse... 19. « Cette loi a été établie à cause des transgressions, jusqu'à ce que vînt la *semence*, à qui la promesse avait été faite.... 29. Or, si vous êtes à Jésus-Christ, vous êtes donc la *semence* d'Abraham, et les héritiers selon la promesse. »

Dans sa deuxième Epître à Timothée, le même Apôtre dit encore II, 8 : « Souvenez-vous que notre Seigneur Jésus-Christ, qui est de la semence de David, est ressuscité des morts selon l'Evangile que je prêche. »

Et aux Hébreux II, 16 : « Le Christ n'a pas pris la nature des Anges, mais il a pris la *semence* d'Abraham, il s'en est revêtu. »

Saint Pierre dans sa première Epitre, I, 23, enseigne comment une nouvelle génération doit sortir de ce rejeton divin, de cette semence divine, annoncée pour la première fois au troisième chapitre de la Genèse, et de plus en plus manifestée par toutes les prophéties dans la suite des âges jusqu'à son avénement : « Vous avez été, dit-il, engendré de nouveau, non d'une *semence* corruptible, mais incorruptible, par la parole du Dieu vivant et éternel. »

Cette chaîne de prophéties qui remonte de la manière la plus évidente jusqu'à la victoire et au salut promis à la semence de la femme aussitôt après la chute, ne peut donc laisser aucun doute sur la promesse du Rédempteur faite à nos premiers parents. La tradition juive et la tradition chrétienne se réunissent d'ailleurs, pour affirmer unanimement que tel est le sens du quinzième verset du troisième chapitre de la Genèse : *Inimicitias ponam inter te et mulierem, et semen tuum et semen illius ; ipsa* (ILLUD SEMEN), *conteret caput tuum, et tu insidiaberis calcaneo ejus.*

Nous n'ignorons pas que la critique incrédule récusera l'évidence de cette grande prophétie se reproduisant toujours la même à travers les siècles, sous prétexte que les écrivains sacrés n'ont pas pris soin d'avertir que c'était bien de la même chose qu'ils voulaient parler, dans tous les textes que nous

avons cités. Mais il faut avoir bien peu lu l'Écriture et même les auteurs anciens pour ignorer qu'ils ne citent pas en indiquant la page comme nous le faisons maintenant. Tout le monde qui a lu, sait, en effet, que dans l'Écriture, comme chez la plupart des anciens auteurs profanes, on ne cite que l'idée, ou que même on se contente d'une simple allusion; souvent cependant, comme on a pu s'en convaincre, l'Écriture répète les expressions mêmes. Mais il ne manque pas d'esprits, qui voudraient que l'Écriture n'eût pas parlé pour toute l'humanité, mais pour chacun d'eux en particulier; qu'elle eût résolu à l'avance toutes leurs pensées, toutes leurs opinions, et qu'elle eût ainsi perdu sa simplicité, pour devenir un chaos indéchiffrable, une masse illisible, que ces mêmes esprits auraient alors beaucoup plus facilement ridiculisée. Nous ne répondrons donc autre chose à ces esprits, sinon qu'il y a assez de lumière pour ceux qui VEULENT croire, et assez de ténèbres pour ceux qui ne VEULENT pas.

Enfin nous croyons avoir démontré l'authenticité du Pentateuque, l'authenticité de la Genèse et surtout celle des trois premiers chapitres de la Genèse qui sont de Moïse comme tout le Pentateuque. Or, plusieurs conséquences importantes découlent de cette démonstration; nous les exposerons dans les paragraphes suivants.

§ II. *La création, la chute de l'homme et la rédemption dominent tout l'ancien et le nouveau Testament et sont bien antérieurs à la philosophie alexandrine.*

Le dogme de la création du monde et de tout ce qu'il renferme par un seul Dieu tout-puissant, qui a tout fait par sa parole, qui a tout créé pour l'homme, et qui a fait l'homme à son image et à sa ressemblance, est nettement enseigné dans le nouveau Testament et dans l'ancien, depuis l'Apocalypse jusqu'à Moïse qui en donne les détails et qui base sur ce grand dogme toute sa législation, sa religion et son culte. Ce même dogme est le premier fondement du Christianisme, qui l'accepte tel que Moïse l'enseigne. Cette première vérité est un fait nettement démontré par tous les textes que nous avons

cités précédemment; textes qui réfutent l'interprétation panthéiste aussi bien que l'éternité de la matière. Sans le dogme de la création, le christianisme et le judaïsme sont inintelligibles, et cependant aucun développement n'a été ajouté à ce dogme depuis Moïse. Or, comment pourra-t-on soutenir qu'un tel dogme vienne de l'Inde par l'école alexandrine, lorsqu'il est aujourd'hui démontré que la philosophie hindoue, qui n'était qu'un grossier panthéisme matérialiste, n'a pas eu de livres 200 ans avant Jésus-Christ, et que ceux de ses livres où sa doctrine est exposée et développée sont postérieurs de plusieurs siècles à Jésus-Christ? comment pourra-t-on soutenir que l'école alexandrine ait reçu ce dogme de l'Inde qui ne l'enseignait pas? Comment, enfin, pourra-t-on soutenir que le christianisme, qui existait avant l'école alexandrine, a reçu d'elle ce dogme qui est sa base, et que tous les écrivains du nouveau Testament, comme tous les Pères, déclarent avoir reçu de Moïse, et qu'ils enseignent absolument dans les mêmes termes que ce divin prophète.

Il en est absolument de même des deux dogmes de la chute originelle et de la rédemption. Ces deux dogmes sont l'autre base de la loi de Moïse, de sa religion et de son culte, de la nationalité juive et de toute l'histoire du peuple hébreu. Ils sont aussi l'autre base du christianisme, tant il est vrai que le Pentateuque et l'Évangile ne sont qu'une seule et même doctrine, qu'un seul et même système, dont l'un est le principe et l'autre la conséquence. Si l'on retranche ces deux dogmes, il faut effacer tout l'ancien et le nouveau Testament; ils sont inintelligibles. Les Epîtres des Apôtres, les Actes des Apôtres et les Évangiles, sont pleins de la chute originelle et de l'incarnation du Fils de Dieu mort pour racheter l'homme, pour le régénérer; or, ces Épîtres et ces Évangiles sont la correspondance de tout ce qui est annoncé par les prophètes; de la loi de Moïse et de ses prophéties; il n'y a qu'une différence, c'est la perfection ajoutée par le maître à ce que les envoyés avaient fait et annoncé. Si donc on retranche la chute originelle et la rédemption, toute l'Écriture est inintelligible; elle n'a plus ni sens, ni but; le christianisme comme le mosaïsme n'ont plus de base, leur culte n'a plus de raison; en un mot il faut tout raser, et même

nier l'existence de ces deux religions, de leur culte et de leurs livres. Nous n'avons point touché aux prophètes ni même à tout ce que contiennent l'ancien et le nouveau Testament sur ces deux dogmes; car il eût fallu tout citer; nous nous sommes contenté de suivre, depuis Moïse jusqu'aux Apôtres, les principaux textes qui confirment la chute telle que Moïse l'expose, et ceux qui ne font que répéter la première promesse du Rédempteur, telle que Moïse l'annonce dans le troisième chapitre de la Genèse; ils suffisent pour prouver jusqu'à l'évidence que ces deux dogmes remontent jusqu'à Moïse et même jusqu'à l'origine de l'humanité; nous n'avons point appuyé sur ce dernier point, parce qu'il n'est pas nécessaire à notre thèse. Il suffit, en effet, que nous ayons prouvé que ces deux dogmes remontent par une chaîne non interrompue des Apôtres jusqu'à Moïse, pour qu'il soit invinciblement démontré qu'ils ne viennent ni de l'Inde, ni de la philosophie alexandrine.

Cependant ces deux dogmes, avec celui de la création, sont tout le christianisme et tout le judaïsme; ils renferment, en effet, le mystère de la Trinité et sont avec ce mystère la raison de la loi de charité, de tout le culte et de toute la morale mosaïque et chrétienne.

Le dogme de la chute et celui de la rédemption sont en outre le fondement primitif de tous les cultes déviés et corrompus du paganisme; ils se retrouvent obscurément dans toutes les traditions. Et comment d'ailleurs expliquer, sans eux, tous les sacrifices d'expiation, les jeûnes et les cérémonies de purifications, que nous retrouvons dans tous les cultes? Nous n'ignorons pas que le rationalisme s'appuie précisément sur ces faits pour prétendre que le christianisme a emprunté son culte au paganisme. Mais comment l'obscurité et la corruption peuvent-elles enfanter la lumière et la pureté? Le paganisme n'avait pas la clef de son culte, il en avait perdu les raisons. Il n'en est pas de même dans le mosaïsme; il donne toutes les raisons de son culte, il en suit l'histoire depuis Adam jusqu'à Moïse; il se distingue nettement des cultes païens, qu'il blâme sans cesse de prostituer au démon un culte et des sacrifices qui ne sont dus qu'à Dieu seul. Il accepte tout ce qu'il y a de fondamental dans les sacrifices, mais il en repousse tout ce qu'il y a de

superstitieux ; il a en outre plusieurs choses qui lui sont propres et qui tiennent à ses liens intimes avec ce que l'Évangile doit réaliser. Le culte juif n'a pas changé depuis Moïse; il n'en est pas de même des cultes païens; ils ont ajouté, ils ont retranché, ils ont corrompu. Il est donc impossible de soutenir que le culte mosaïque soit né des cultes païens qui ne faisaient que commencer à se pervertir quand Moïse est venu; de son temps, en effet, le vrai Dieu était encore connu et légitimement adoré chez les autres nations; Jethro, Job et Balaam en sont des témoins, pour les Madianites, les Iduméens, et les habitants de la Mésopotamie.

Or, le culte chrétien s'est enté sur le culte juif, il a laissé tout ce qui n'était que cérémonial et il a remplacé les figures par la réalité, mais en conservant tout le fond et même les cérémonies susceptibles de s'y rattacher (1). Dès-lors il n'y a rien d'étonnant qu'il y ait dans le culte chrétien quelques traces de ce que les cultes païens avaient conservé du culte primitif, de la source commune, mais qu'ils avaient corrompu et perverti. Où donc est l'emprunt? quoi! lorsque le culte chrétien, lorsque l'Évangile, lorsque tout l'enseignement chrétien, affirment qu'ils ne sont que la continuation perfectionnée par la réalité du culte et de l'enseignement mosaïque; et que les faits d'ailleurs le prouvent; et que le christianisme a pris naissance et s'est constitué dans le judaïsme et par des Juifs, on ne craint pas de rebâtir toute l'histoire, d'invoquer des hypothèses, quelques faits rares échappés au naufrage de la corruption païenne, pour prétendre contre toute logique, et même contre toute vraisemblance, que le christianisme est né du culte et de la philosophie du paganisme! Le bon sens y répugne.

§ III. *Que le mystère de la Trinité et le grand précepte de la charité sont antérieurs à la philosophie alexandrine.*

Il nous reste à démontrer que le dogme de la Trinité et le grand précepte de la charité ne viennent point au christianisme de la philosophie alexandrine.

(1) Voir le Cours d'histoire ecclésiastique de l'abbé Blanc, t. 1.

Le mystère de la Trinité est déjà enseigné dans le premier chapitre de la Genèse, 26 : *Faciamus hominem ad imaginem et similitudinem nostram;* « faisons l'homme à notre image et à notre ressemblance. »

Ces paroles expriment évidemment plusieurs personnes, et la tradition de l'Église y a toujours vu la pluralité des personnes divines, comme elle a vu dans le mot *imaginem* au singulier l'unité d'essence de ces personnes; cette unité d'essence est d'ailleurs nettement exprimée dans le verset suivant, 27 : *Et creavit Deus hominem ad imaginem suam; ad imaginem Dei creavit illum;* « et Dieu créa l'homme à son image, il le créa à l'image de Dieu. » Il est impossible d'expliquer ces deux textes, qui n'en font qu'un, autrement que par l'unité d'essence divine et la pluralité des personnes en Dieu. Le chapitre III de la Genèse, 22, confirme cette pluralité des personnes et cette unité d'essence. Dieu dit : *Ecce Adam quasi unus ex nobis;* « voici Adam devenu comme l'un de nous. » Cette parole ironique prononcée par un Dieu un, contre Adam pécheur, n'en prouve pas moins que ce Seigneur Dieu, un dans son essence, parle à d'autres personnes et d'autres personnes qui sont un même Dieu avec lui.

Le Psalmiste parlant du Messie s'exprime en ces termes, II, 7 : *Dominus dixit ad me : Filius meus es tu, ego hodie genui te;* « le Seigneur m'a dit : Tu es mon fils, je t'ai engendré aujourd'hui. » Et ps. CIX, 1 : *Dixit Dominus Domino meo: Sede a dextris meis... 3. Ex utero ante Luciferum genui te.* « Le Seigneur a dit à mon Seigneur : Asseyez-vous à ma droite.... Je vous ai engendré de mon sein avant Lucifer. »

Tout ce que nous avons dit précédemment de la promesse du Rédempteur, de la semence en laquelle seront bénies toutes les nations de la terre, prouve que ce Rédempteur était attendu comme le Fils de Dieu; en effet, l'éternité lui est attribuée avec la souveraine autorité. Je serai son père, et il sera mon fils, dit Dieu par la bouche du prophète Nathan (1). Fils de la Vierge, il sera Dieu avec nous, dit Isaïe (2). Sa génération, dit le prophète Michée, est dès le commencement, dès l'éter-

(1) *Lib.* I *des Paralip.* XVII, 13.
(2) *Is.* VII, 14.

nité (1). Mais Isaïe va nous dire quel sera ce Messie promis, IX, 6 : *Parvulus natus est nobis, et filius datus est nobis ; et factus est principatus super humerum ejus, et vocabitur nomen ejus, Admirabilis, Consiliarius, Deus, Fortis, Pater futuri seculi, Princeps pacis :* « Un enfant nous est né ; un fils nous est donné : il porte sur son épaule le signe de sa domination ; il sera appelé l'Admirable, le Conseiller, Dieu, le Fort, le Père de l'éternité, le Prince de la paix. » Au chapitre XII, le prophète chante la venue du Messie, et il dit, 2 : « Voilà que mon Dieu est devenu mon Sauveur... le Seigneur est ma force ; il est ma gloire, il s'est fait mon salut. 3. Vous puiserez avec joie des eaux vives aux fontaines du Sauveur ; 4. et vous direz en ce jour : Chantez le Seigneur et invoquez son nom ;... rappelez-vous que son nom est le nom sublime... 6. O Sion, tressaille de joie, redouble tes cantiques ; le Très-Haut, le saint d'Israël, habite dans ton enceinte. »

Il serait trop long de citer toutes les preuves tirées d'Isaïe et des autres prophètes sur la divinité du Messie. C'était la foi générale en Israël que le Messie serait Dieu incarné, et qu'il serait envoyé par le Dieu unique ; or, d'autre part, l'unité de Dieu était le dogme fondamental du mosaïsme. Ces deux dogmes ne peuvent s'accorder que par l'unité de l'essence divine et la pluralité des personnes ; et c'est aussi ce que l'ancien Testament dit clairement en nommant, comme nous l'avons vu ci-dessus, Dieu le père et Dieu le fils.

Le chapitre II de la Sagesse contient une prophétie sur les persécutions et la mort du Messie ; et voici ce que le prophète met dans la bouche des méchants qui le feront mourir : 13. *Filium Dei se nominat...* 17. *videamus ergo si sermones illius veri sint, et tentemus quæ ventura sunt illi...* 18. *Si enim est verus filius Dei, suscipite illum, et liberabit eum de manibus contrariorum.* « Il se dit le fils de Dieu, voyons donc si ses paroles sont vraies, tentons-le par la douleur pour voir ce qui lui arrivera ; car s'il est le vrai fils de Dieu, il le protégera et le délivrera des mains de ses ennemis. »

Au livre des Proverbes VIII, la Sagesse, qui est le fils de

(1) *Mich.* V, 2.

Dieu, son intelligence, s'exprime ainsi : 22. « Le Seigneur m'a possédée au commencement de ses voies, avant qu'il fit quoique ce soit dès le principe. 23. Je suis dès l'éternité. » Elle a présidé à la création de toutes choses; c'est elle qui a tout coordonné; et elle fait ses délices d'habiter avec les enfants des hommes. Le chapitre IX annonce tout ce que la Sagesse a fait pour les hommes; et c'est bien évidemment ce qu'accomplira le Messie.

L'Ecclésiastique, chapitre XXIV, enseigne la même doctrine; c'est à peu près la reproduction des chapitres VIII et IX des Proverbes.

En résumé, voilà donc bien clairement dans l'ancien Testament un seul Dieu, et en Dieu deux personnes, le père et le fils, Dieu et sa sagesse, son intelligence, éternelle et toute-puissante comme Dieu.

Or, l'Esprit-Saint, la troisième personne de la Trinité, n'est pas moins clairement enseigné dans l'ancien Testament; d'abord un grand nombre d'interprètes ont entendu de l'Esprit-Saint, le *spiritus Dei ferebatur super aquas* du premier chapitre de la Genèse; mais nous n'insistons par sur ce texte.

Genèse, XLI. Pharaon dit à ses serviteurs, 38 : *Num invenire poterimus talem virum, qui spiritu Dei plenus sit?* « Pourrions-nous trouver un tel homme qui soit plein de l'esprit de Dieu? » Or, le sens de ces mots, *spiritus Dei*, ne peut être douteux en lisant tout le chapitre, dans lequel Joseph déclare que c'est Dieu qui seul est l'interprète des songes et qui lui en donne l'intelligence.

Dans l'*Exode*, Dieu dit à Moïse qu'il a rempli de l'*esprit de Dieu* ceux qui doivent travailler au tabernacle : Ainsi XXXI, 3. *Et implevi eum* (Beseleel) *spiritu Dei*; XXXV, 31. *Implevitque eum spiritu Dei.*— *Nombres*, XI, 25. *Descenditque Dominus per nubem, et locutus est ad eum, auferens de spiritu qui erat in Moyse, et dans septuaginta viris. Cumque requievisset in eis spiritus, prophetaverunt*: « Le Seigneur descendit en la nuée, et il lui parla, enlevant de l'esprit qui était en Moïse, et donnant aux soixante-dix hommes, et lorsque l'esprit se fut reposé sur eux ils prophétisèrent. » 29 : *Et det eis Dominus spiritum suum.* « Et que le Seigneur leur donne son esprit. » XXIV, 2. « Balaam

voit les tentes d'Israel; et l'esprit de Dieu se précipite sur lui: *irruente in se spiritu Dei;* et il bénit Israël et prophétise. »

Deutéronome, XXXIV, 9. « Josué, fils de Nun, fut rempli de l'esprit de sagesse, parce que Moïse lui imposa les mains. »

Juges, III, 10. « Et l'esprit du Seigneur fut en lui (Othoniel). VI, 34. L'esprit du Seigneur revêtit Gédéon. XI, 29. L'esprit du Seigneur advint sur Jephté. » Il y a bien d'autres textes semblables dans les Juges.

Livre I *des Rois*, X, 6. *Et insiliet in te spiritus Domini, et prophetabis cum eis, et mutaberis in virum alium.* « L'esprit du Seigneur s'élancera sur toi, et tu prophétiseras, et tu seras changé en un autre homme.

Livre II *des Rois*, XXIII, 2. « L'esprit du Seigneur a parlé par moi. »

Livre III *des Rois*, XVIII. L'envoyé d'Achab dit à Elie: 12. « *L'esprit du Seigneur t'emportera dans un lieu que j'ignore.* »

Les livres des Rois et les Paralipomènes parlent un grand nombre d'autres fois de *l'esprit de Dieu*, comme d'une personne agissante.

Judith, XVI, 17. « Que toutes vos créatures vous servent, parce que vous avez dit, et elles ont été faites; vous avez envoyé votre esprit, et elles ont été créées. »

Job, XXXIII, 4. « L'esprit de Dieu m'a fait, et le souffle du Tout-Puissant m'a vivifié. »

Psaume L, 12. *Et spiritum sanctum tuum ne auferas à me.* « Ne retirez pas de moi votre esprit saint. » CIII, 20. *Emittes spiritum tuum, et creabuntur.* « Vous enverrez votre esprit, et ils seront créés. »

Sagesse, I, 5. « L'Esprit saint qui enseigne toute science fuit le déguisement... 7. L'esprit du Seigneur remplit l'univers, et celui qui contient tout, entend tout. »

Ecclésiastique, I, 9. « Dieu tout-puissant a créé la loi de sagesse dans l'Esprit saint. »

Isaïe, XI, 2. « L'esprit du Seigneur s'est reposé sur lui, l'esprit de sagesse et d'intelligence, l'esprit de conseil et de force, l'esprit de science et de piété. 3. Il le remplira de l'esprit de crainte du Seigneur. » XV, 13. « Qui a aidé l'esprit du Seigneur? Qui est entré dans son conseil? Qui l'a conduit? » —

LXI, 1. « L'esprit du Seigneur repose sur moi, parce que le Seigneur m'a oint. » LXIII, 14. L'esprit du Seigneur a été son conducteur. »

Livre II *des Machabées*, III, 24. « L'esprit du Dieu tout-puissant a fait une grande manifestation de sa gloire. »

Ainsi la foi dans l'Esprit saint, comme une personne divine, est nettement enseignée dans tout l'ancien Testament, depuis Moïse jusqu'aux Machabées; nous avons omis une multitude de textes, pour n'en prendre qu'un certain nombre des diverses époques, afin de montrer que cet enseignement a été constant.

Or, d'après ces textes, cet esprit de Dieu, cet esprit saint inspire les prophètes; il parle par leur bouche, il les conduit et les transporte où il veut; il *procède* ou il est *envoyé* de Dieu et toutes choses sont créées; il remplit tout, contient tout, entend tout, il est donc Dieu; il est l'esprit de sagesse et d'intelligence, l'esprit de conseil et de force, l'esprit de science et de piété, l'esprit de crainte du Seigneur. Il est l'esprit de la sagesse de Dieu. Voilà tout ce que l'Église catholique a toujours enseigné touchant l'Esprit saint, troisième personne de la Trinité, et en se servant des expressions mêmes de l'ancien Testament. Nous voudrions bien savoir quel est le philosophe alexandrin qui enseigne cette même doctrine; et s'il l'enseigne, où il l'a prise?

Ainsi donc, l'ancien Testament enseigne l'unité de Dieu; il enseigne Dieu le Père, Dieu le Fils, et Dieu le Saint-Esprit. Or, comment expliquer cet enseignement autrement que par le mystère catholique de la Trinité. Sans doute il n'est pas dit textuellement, il n'y a qu'un seul Dieu et trois personnes en Dieu, le Père, le Fils, et le Saint-Esprit; mais l'équivalent n'y est-il pas largement enseigné?

Faut-il conclure de là que le mystère de la Trinité était aussi nettement enseigné et aussi explicitement cru chez les Juifs, qu'il l'est dans l'Évangile et dans l'Église chrétienne? Non sans doute, et cela ne devait pas être, puisque l'Évangile est venu pour tout perfectionner. Cependant nous avons des preuves que le mystère de la Trinité était cru en général chez les Juifs, et plus spécialement connu par ceux qui connaissaient plus à fond les Écritures.

D'abord les témoignages d'un grand nombre de rabbins juifs,

et des témoignages tirés des anciens écrits des Juifs, parlent du mystère de la sainte Trinité comme leur étant connu. Ces témoignages ont été recueillis par plusieurs auteurs graves, qui ont démontré cette tradition des Juifs (1).

Le nouveau Testament prouve que le dogme de la Trinité n'était point ignoré des Juifs. En effet, l'ange parle à Marie du Fils de Dieu et du Saint-Esprit; il en parle aussi à Joseph. S. Jean Baptiste parle du baptême que le Messie doit conférer dans l'Esprit saint. Dans une foule d'autres passages, comme nous le verrons bientôt, notre Seigneur parle du Père, du Fils et du Saint-Esprit. Or, pas une objection, pas une seule question ne lui est faite à ce sujet, ni par les docteurs de la loi, ni par les pharisiens, ni par ses disciples; l'enseignement de ce dogme n'étonne personne; et cependant que de questions, que d'objections, que de murmures ne s'élevèrent pas sur une foule d'autres points de la doctrine du Sauveur? Et si ce dogme avait été nouveau pour les Juifs, ils n'auraient pas manqué d'en tirer un sujet de condamnation contre le Christ, qui aurait semblé à leurs yeux détruire leur dogme fondamental de l'unité de Dieu. Bien plus dans le jugement du Seigneur, le grand prêtre lui dit : *Adjuro te per Deum vivum, ut dicas nobis si tu es Christus Filius Dei* (2). « Je t'adjure par le Dieu vivant, pour que tu nous dises si tu es le Christ Fils de Dieu. » Et comme ils ne voulaient pas le reconnaître pour le Christ, parce qu'il répond qu'il l'est, ils s'écrient : Il a blasphémé, il est digne de mort; que n'auraient-ils pas dit si le mystère de la Trinité ne leur eût été connu?

Ainsi donc le dogme de la Trinité est enseigné dans l'ancien Testament, et il était connu des Juifs avant Jésus-Christ; sans doute qu'ils l'avaient appris de l'école d'Alexandrie qui n'existait pas encore.

Mais c'est dans le nouveau Testament que ce dogme est net-

(1) Raymond Martini *in pugione fidei*, avec notes et observations de Joseph Duvoisin, édit. de Leipsick 1687, p. 144, 396 et suiv., 407 et 439. — Drach, deuxième lettre d'un rabbin converti, Paris, 1817, chapitre I. Parmi les Protestants, E.W. Hongstenberg, christologie de l'ancien Testament, etc. Berlin 1824, p. 261 et suiv. et plusieurs autres.

(2) *Matth.* XXVI, 63.

tement enseigné, tel qu'il est cru et qu'il a été cru dans l'Église depuis Jésus Christ.

Nous lisons dans saint Matthieu, I, 20 : « Joseph, fils de David, ne crains point de prendre Marie pour ton épouse : ce qui est né en elle est du Saint-Esprit; 21. elle enfantera un fils qui sera le sauveur de son peuple... afin d'accomplir la prophétie : 23. Voilà que la Vierge concevra et enfantera un fils; et ils appelleront son nom Emmanuel, ce qui veut dire, Dieu avec nous. » Voilà donc le Fils de Dieu et le Saint-Esprit.

III, 16, 17. « Or, Jésus baptisé sortait de l'eau : et voilà que les cieux furent ouverts, et il vit l'Esprit saint descendant comme une colombe et venant sur lui. Et voilà qu'une voix du ciel dit : Celui-ci est mon Fils bien-aimé, dans lequel je me suis complu. » Voilà le Père, le Fils et le Saint-Esprit.

XI, 27. « Toutes choses, dit Jésus-Christ, m'ont été données par mon Père; et personne ne connaît le Fils, si ce n'est le Père; et personne ne connaît le Père si ce n'est le Fils et celui à qui le Fils aura voulu le révéler. » Voilà la science incommunicable de Dieu appartenant au Père et au Fils.

XII, 32. « Quiconque aura blasphémé contre l'Esprit saint, il ne lui sera remis ni dans ce siècle, ni dans le siècle futur.

XXVI, 63, 64. « Je t'adjure par le Dieu vivant, afin que tu nous dises si tu es le Christ Fils de Dieu. Jésus lui répondit : Vous l'avez dit... »

XXVIII, 18, 19. « Et Jésus s'approchant leur parla, disant : Toute puissance m'a été donnée au ciel et sur la terre. Allez donc, enseignez toutes les nations, les baptisant au nom du Père et du Fils et du Saint-Esprit. » Voilà bien trois personnes égales en un seul Dieu.

Saint Marc et saint Luc nous fourniraient les mêmes témoignages que saint Matthieu et plusieurs de ceux que nous retrouverons dans saint Jean; nous les omettons donc pour abréger.

Saint Jean, I, 1. « Au commencement était le Verbe, et le Verbe était en Dieu, et le Verbe était Dieu. 3. Toutes choses ont été faites par lui, et rien n'a été fait sans lui... 11. Il est venu parmi les siens... 14. Et le Verbe s'est fait chair et il a ha-

bit ; parmi nous; et nous avons vu sa gloire, la gloire du Fils unique du Père, plein de grâce et de vérité... »

29. « Jean vit Jésus venant à lui, et il dit : Voici l'agneau de Dieu, voici celui qui efface les péchés du monde. 32. Et Jean rendit témoignage, disant : Que j'ai vu l'Esprit descendant du ciel comme une colombe, et il s'est reposé sur lui. 33. C'est lui qui baptise dans l'Esprit saint. »

III, 5. « Si quelqu'un ne renaît de l'eau et de l'Esprit Saint, il ne peut entrer dans le royaume de Dieu. 16. C'est ainsi que Dieu a aimé le monde jusqu'à lui donner son Fils unique : afin que quiconque croit en lui ne périsse point, mais qu'il ait la vie éternelle. 18... Mais celui qui ne croit pas est déjà jugé, parce qu'il ne croit pas au nom du Fils unique de Dieu. 35. Le Père aime le Fils; et il a donné toutes choses en sa main. 36. Celui qui croit dans le Fils, a la vie éternelle; mais celui qui est incrédule au Fils, ne verra point la vie, mais la colère de Dieu demeure sur lui. »

V, 18. « Les Juifs voulaient le tuer, non-seulement parce qu'il violait le sabbat (en guérissant les malades), mais aussi parce qu'il disait Dieu son Père, se faisant l'égal de Dieu. Jésus répondit donc, et leur dit : 19. En vérité, en vérité, je vous le dis : le Fils ne peut faire rien de lui-même qu'il ne le voie faire au Père; car quelque chose que celui-ci fasse, le Fils aussi le fait semblablement. 21. Comme le Père ressuscite les morts et les vivifie, ainsi le Fils vivifie ceux qu'il veut... 23. afin que tous honorent le Fils comme ils honorent le Père; celui qui n'honore point le Fils, n'honore point le Père, qui l'a envoyé... 26. Car comme le Père a la vie en soi, ainsi a-t-il donné aussi au Fils d'avoir la vie en soi. »

Tout ce chapitre est la démonstration la plus palpable de la consubstantialité du Fils avec le Père; l'expression n'y est pas sans doute, mais la chose y est aussi énergiquement enseignée qu'elle puisse l'être.

VII, 28, 29. « Celui qui m'a envoyé est véritable, et vous ne le connaissez point. Mais, moi, je le connais; car je suis par lui, et c'est lui qui m'a envoyé. »

VIII, 23. « Vous êtes d'en bas, je suis d'en haut; vous êtes de ce monde, moi je ne suis point de ce monde... 24. Si vous ne

croyez ce que je suis, vous mourrez dans vos péchés. 25. Ils lui dirent : Toi, qui es-tu ? Et Jésus leur dit : Ce que je vous dis, le principe... 42. Je suis né de Dieu... 54. C'est mon Père qui me glorifie, duquel vous dites qu'il est votre Dieu. »

x, 30. « Moi et mon Père sommes un. » Voilà bien l'unité de l'essence divine, la consubstantialité du Verbe avec le Père. Tout ce chapitre est une nouvelle démonstration de la divinité de Jésus-Christ par ses œuvres. — 38. « Croyez à mes œuvres, afin que vous connaissiez et que vous croyiez que le Père est en moi, et moi en lui. *Pater in me est et ego in Patre.* » Or, le Père n'est dans le Fils, et le Fils dans le Père, que parce que l'un et l'autre sont une seule et même essence divine.

xii, 45. « Qui me voit, voit celui qui m'a envoyé. »

xiv, 6. « Je suis la voie, la vérité et la vie : personne ne vient au Père que par moi. 7. Si vous me connaissiez, vous connaîtriez aussi mon Père. 8. Philippe lui dit : Seigneur, montrez-nous votre Père, et il nous suffit. 9. Jésus lui dit : Il y a si longtemps que je suis avec vous, et vous ne me connaissez pas? Philippe, qui me voit, voit aussi mon Père. 10. Ne croyez-vous pas que je suis en mon Père, et que mon Père est en moi? Ce que je vous dis, je ne le dis pas de moi-même; mais mon Père, qui demeure en moi, fait les œuvres que je fais. 11. Ne croyez-vous pas que je suis en mon Père, et que mon Père est en moi? Croyez-le au moins à cause des œuvres que je fais. 13. Quelque chose que vous demandiez à mon Père en mon nom, je le ferai, afin que le Père soit glorifié dans le Fils. 14. « Si vous me demandez quelque chose en mon nom, je le ferai. » Qui voit le Fils voit le Père; ils sont donc une même nature, une même essence; le Fils est dans le Père, et le Père est dans le Fils, ce qui ne peut s'expliquer que par l'unité d'essence; le Père fait les œuvres du Fils, ce qui ne peut s'expliquer que parce que les personnes divines s'impliquent dans leurs opérations à cause même de l'unité d'essence. Si l'on demande au Père, le Fils exauce, il est donc un même Dieu avec le Père. La consubstantialité du Père et du Fils ne peut être plus énergiquement, ni plus clairement enseignée. Or, dans le même chapitre et immédiatement après cet enseignement, il passe à l'Esprit saint, la troisième personne de la Trinité :

16. « Et je prierai mon Père, et il vous donnera un autre consolateur, afin qu'il demeure éternellement avec vous. 17. L'esprit de vérité, que le monde ne peut recevoir, parce qu'il ne le voit point, et qu'il ne le connait point, vous le connaîtrez, parce qu'il demeurera auprès de vous, et qu'il sera en vous. » L'esprit de vérité est un autre consolateur que le Père enverra; voilà donc le Père, le Fils et le Saint-Esprit. — 23. « Si quelqu'un m'aime, il gardera ma parole; et mon Père l'aimera; et nous viendrons à lui, et nous ferons en lui notre demeure. » 26. « Mais le Paraclet, l'Esprit saint que mon Père enverra en mon nom, vous enseignera toutes choses, et vous rappellera tout ce que je vous ai dit. » L'Esprit saint possède donc la science infinie du Père et du Fils, il est donc Dieu.

xv, 26. « Mais lorsque sera venu le consolateur, que je vous enverrai du Père, l'esprit de vérité qui procède du Père, il rendra témoignage de moi. » L'Esprit saint procède du Père et il est envoyé par le Fils, il procède donc aussi du Fils; or, cela ne peut être qu'autant qu'il est consubstantiel au Père et au Fils.

xvi, 7. Si je ne m'en vais point le Paraclet ne viendra point à vous : mais si je m'en vais je vous l'enverrai. 13. Mais lorsque cet esprit de vérité sera venu, il vous enseignera toute vérité; car il ne parlera pas de lui-même; mais il dira tout ce qu'il aura entendu, et il vous annoncera les choses à venir. 14. Il me glorifiera, parce qu'il recevra du mien, et vous l'annoncera. 15. Tout ce qui est à mon Père est à moi; c'est pourquoi j'ai dit : que (l'Esprit saint) recevra du mien, et vous l'annoncera. » L'Esprit saint reçoit du Fils comme il reçoit du Père, il est envoyé par le Fils comme il est envoyé par le Père; il procède donc du Père et du Fils.

xvii, 5. « Mon Père, glorifiez-moi en vous même de la gloire que j'ai eue en vous avant que le monde fût... 10. Tout ce qui est à moi est à vous; et tout ce qui est à vous est à moi. 21. Afin que tous (ceux qui croiront en lui) soient un, comme vous, mon Père, en moi, et moi en vous; qu'ils soient de même un en nous... 22. Et je leur ai donné la gloire que vous m'avez donnée, afin qu'ils soient un, comme nous sommes un. »

Ainsi donc l'Évangile enseigne, de la manière la plus positive, un seul Dieu en trois personnes, le Père, le Fils et le Saint-Es-

prit; le Père tout-puissant qui fait tout en son Fils et par son Fils, le Père qui est Dieu seul véritable, duquel naît le Fils, qui fait tout comme le Père, qui est la vie comme le Père est la vie, qui est le Verbe, et le Verbe est Dieu, il est le principe, le Fils unique engendré du Père, et glorifié éternellement dans le Père. Le Saint-Esprit procède du Père et du Fils, il reçoit du Père et du Fils, il est envoyé par le Père et le Fils; il sait tout, il enseigne toute vérité, il est Dieu comme le Père et le Fils. L'Évangile enseigne donc formellement le mystère de la Trinité, le mystère d'un seul Dieu en trois personnes, le Père, le Fils et le Saint-Esprit. Sans doute les mots, *Trinité*, *personne* et *consubstantiel* ne sont pas dans l'Évangile, mais ce que ces mots expriment y est, et l'Église ne s'en est servie que pour exprimer en quelques mots tout ce que l'Évangile enseigne plus au long. L'Église n'a donc rien changé, rien ajouté, rien retranché. Nous pourrions accumuler encore une foule de textes des Actes des Apôtres, des Épitres de saint Paul, de saint Pierre, etc., qui ne feraient que confirmer ce qui est suffisamment démontré, par l'exposition précédente; nous n'ajouterons plus qu'un seul texte de saint Jean qui prouverait à lui seul l'enseignement du mystère de la Trinité par les Apôtres.

1re *Épître de saint Jean*, v, 5. « Qui est celui qui est victorieux du monde, sinon celui qui croit que Jésus est le Fils de Dieu? 6. C'est ce même Jésus-Christ qui est venu avec l'eau et avec le sang; non avec l'eau seulement, mais avec l'eau et le sang. Et c'est l'Esprit qui rend témoignage que Jésus-Christ est la vérité. 7. Ὅτι τρεῖς εἰσίν οἱ μαρτυροῦντες εν τῷ οὐρανῷ, ὁ πατηρ, ὁ λογος, (d'autres manuscrits portent, ὁ υἱός;) καὶ τὸ ἅγιον πνεῦμα, καὶ οὗτοι οἱ τρεῖς ἕν εἰσι. *Quoniam tres sunt qui testimonium dant in cœlo : Pater, Verbum, et Spritus sanctus : et hi tres unum sunt.* Car ils sont trois qui rendent témoignage dans le ciel, le Père, le Verbe et le Saint-Esprit, et ces *trois* sont *un*. »

Cependant les rationalistes ont voulu rejeter l'authenticité de ce fameux texte, fondés sur ce que dans quelques manuscrits le verset 7 est après le verset 8, et sur ce qu'il manque dans d'autres. Or, la bonne foi n'a pas toujours présidé aux critiques pleines d'une amertume audacieuse qui ont été publiées à ce sujet. En effet, les plus anciens manuscrits ou ver-

sions, sont ceux d'Afrique, qui datent au moins du second siècle, puisqu'ils existaient avant Tertullien ; or, tous ces manuscrits contiennent, comme ceux de la version italique, le verset sept du chapitre V de la première Épître de saint Jean.

Ce verset manque, il est vrai, dans quelques versions grecques qui ne remontent pas au-delà du quatrième siècle, et qui sont avec raison soupçonnées d'avoir été falsifiées par les hérétiques ébionites et autres gnostiques. La ressemblance du verset 7 au verset 8 a pu aussi le faire facilement omettre par les copistes.

Mais si l'on considère que le plus grand nombre des manuscrits tant grecs que latins retiennent ce verset; que l'usage public et le plus ancien de l'une et de l'autre église, que la version vulgaire grecque et latine le consacrent; si on ajoute les allusions que les Pères les plus anciens de l'une et de l'autre église font à ce texte, on ne comprend pas que la critique rationaliste s'obstine à la colère contre ce texte, qui tout redoutable qu'il est, n'est point nécessaire à l'établissement de la Foi au mystère de la Trinité dès l'origine du christianisme. Quoi qu'il en soit, il est évident que cette colère est inutile et ne prouve absolument rien contre toutes les raisons précédentes.

Nous pourrions nous arrêter ici; car il est prouvé, nous semble-t-il, que le mystère de la Trinité enseigné dans l'ancien Testament, est précisé dans tous ses points par l'Évangile. Mais notre thèse sera fortifiée par la tradition et la pratique des premiers siècles de l'Église.

1° La pratique de l'Église depuis les Apôtres a toujours été de conférer le baptême *au nom du Père, du Fils et du Saint-Esprit* suivant l'institution de Jésus-Christ. Le signe de la croix, au nom du Père, du Fils et du Saint-Esprit, a toujours été en usage dans l'Église, et les Pères des premiers siècles, entre autres Tertullien, lui attribuent une grande vertu. Une autre preuve de cette pratique, c'est la doxologie reçue dès les premiers siècles de l'Église, et ainsi exprimée : *Gloria Patri per Filium in Spiritu sancto.* Saint Basile affirme avoir appris que la doxologie : *Deo Patri et Filio D. N. J.-C. cum Sancto spiritu, gloria et imperium in sæcula sæculorum. Amen*, est fréquemment usitée dans les oraisons et les livres de S. Grégoire

Thaumaturge et de Firmilien (1). En outre, dès les premiers siècles, des hérétiques nièrent soit la divinité d'une personne divine, soit la distinction des personnes, et toujours ils furent excommuniés. Saint Jean même composa son Évangile contre les hérétiques qui niaient la divinité du Verbe.

2° Les professions de foi qui viennent des Apôtres jusqu'à nous, fournissent une nouvelle preuve irréfragable du dogme de la Trinité cru dès le principe. Et d'abord le symbole des Apôtres lui-même, qui était proposé aux catéchumènes, exprime nettement la foi en Dieu le Père, et en Jésus-Christ son Fils unique, et au Saint-Esprit, comme trois personnes distinctes dans une seule nature divine, dans le même sens que l'Église tient encore aujourd'hui.

Le concile d'Hiéraple en Phrygie, tenu l'an 173, condamne Montan, Théodate le corroyeur et leurs sectateurs qui niaient la divinité de Jésus-Christ. Celui de Bosra, en Arabie, en 242, condamne Bérille, évêque de cette ville, qui faisait de Jésus-Christ un pur homme.

Dans la première moitié du troisième siècle la lettre synodique des Pères d'Alexandrie à Paul de Samosate contient une profession de foi complétement d'accord avec celle de l'Église aujourd'hui, ils y parlent de la divinité du Fils, de la Trinité, et disent que les SS. Pères ont ainsi prêché et leur ont transmis à croire et à professer (2). Saint Denis d'Alexandrie, en 247, combattit Sabellius, et comme on interprétait mal quelques-unes de ses comparaisons, il fut accusé d'avoir écrit que le Fils de Dieu était une créature et d'une autre substance que le Père. Il écrivit son apologie adressée au pape saint Denis; il s'y plaint qu'on ait mal interprété ses paroles et déclaré qu'il croit le Fils de Dieu *consubstantiel* au Père, ὁμοούσιον. Cette expression sera adoptée contre les Ariens au concile de Nicée.

Le concile d'Antioche en 264 et 269 contre Paul de Samosate émit cette profession de foi sur le mystère de la Trinité : *Decrevimus fidem scripto edere, et exponere, quam a principio accepimus, et habemus traditam et servatam in catholica Ecclesia*

(1) S. Basilius lib. *De Spiritu sancto*, cap. 29.

(2) Épître de S. Denys, évêque d'Alex., et contre Paul de Samosate. *Biblioth. veterum Patrum*, grec, latin, t. 1, p. 275.

usque in hodiernum diem a beatis Apostolis... esse unum Deum unigenitum, et Filium genitum, unigenitum, sapientiam et verbum ac virtutem Dei ante sæcula, non præcognitione, sed substantia, et hypostasi Deum, Dei Filium, etc., et il conclut : *et omnes ecclesiæ catholicæ nobiscum consentiunt* (1). Ainsi, c'est la foi transmise depuis les Apôtres jusqu'aux Pères d'Antioche, qu'il est un seul Dieu non engendré, et un Fils engendré, unique, la sagesse, le Verbe et la vertu de Dieu avant les siècles, Dieu et Fils de Dieu par essence et en personne... et c'est la foi de toutes les églises catholiques. »

Saint Grégoire de Nice rapporte en ces termes la profession de foi de saint Grégoire Thaumaturge qui souscrivit le concile d'Antioche, dont nous venons de citer le symbole : *Unus Dominus solus ex solo, Deus ex Deo,... Filius verus veri Patris... invisibilis ejus, qui est invisibilis et incorruptibilis ejus, qui corruptioni non est obnoxius... unus Spiritus sanctus... imago Filii, perfecti perfecta; Trinitas perfecta, quæ gloria, æternitate ac regno nec divisa est nec alienata* (2).

Nous pourrions citer tous les Pères des trois premiers siècles, et chez tous, nous trouverions la même doctrine nettement exprimée. Tertullien surtout, avant comme après sa chute, est un témoin irréfragable, et sa doctrine sur la Trinité est si énergiquement exprimée, que plusieurs de ses expressions sont passées dans le symbole de l'Église.

Les confessions de foi des martyrs, entre autres celle de saint Épipode, de saint Polycarpe, disciple des Apôtres, qui tous confessent le mystère catholique de la sainte Trinité, et qui mouraient pour soutenir cette foi; enfin les hérétiques des trois premiers siècles eux-mêmes fournissent la preuve de la doctrine reçue dans l'Église. Les uns admettaient le mystère de la Trinité, tels que les Nazaréens et d'autres; les autres, comme les Ébionites, les Cerinthiens au premier siècle, Théodate le corroyeur, les Carpocratiens, et la plupart des gnostiques au second siècle, niaient la Trinité, ou l'expliquaient à leur façon, et tous furent excommuniés, séparés de l'Église comme des impies. Pourquoi

(1) Collect. concil. Labbei, t. I col. 844. édit. Paris, 1671.

(2) S. Gregor. Nyss. in Vita S. Gregorii thaumaturgi. p. 546. t. III. op. édit. Morelli. Paris 1638.

ces excommunications, si la foi au mystère de la Trinité n'avait pas été bien fixée dans l'Église?

Nous arrivons au concile de Nicée; Arius, prêtre d'Alexandrie, prétendit nier la divinité du Verbe, du Fils de Dieu; Alexandre, évêque d'Alexandrie, le combattit d'abord; puis comme il s'obstinait et faisait des prosélytes, le premier concile d'Alexandrie, en 321, le condamna avec neuf diacres ses adhérents. Dans un second concile tenu la même année, saint Alexandre, à la tête de cent évêques d'Egypte, condamne de nouveau Arius. Dans ces deux conciles, comme nous le voyons par les deux lettres synodales de saint Alexandre, les erreurs d'Arius furent réfutées fort au long, par l'Écriture et l'enseignement traditionnel. Tous les textes tant de l'ancien que du nouveau Testament, sont cités et admirablement commentés dans ces deux lettres; le mystère de la Trinité y est nettement exposé et prouvé par les saintes Écritures et la tradition apostolique.

Ces deux lettres furent adressées à tous les évêques, et elles ne servirent pas peu à les confirmer dans la foi qu'ils défendirent avec tant de zèle à Nicée. Dans ce concile tenu l'an 325, Arius, quoique confondu, osa répéter ses blasphèmes. Une indignation soudaine s'empara de la multitude des Pères; plusieurs, afin d'étouffer plus vite l'impiété, la voulurent condamner en général et sans nulle discussion, s'écriant qu'ils s'en tenaient à la foi reçue dès le commencement et perpétuée par la tradition. Mais d'autres leur firent entendre qu'il ne fallait rien faire sans délibération et sans le plus mûr examen. C'est pourquoi de savants évêques et de profonds théologiens qui les accompagnaient, réfutèrent avec force les nouveautés impies, s'appuyant sur les livres saints, sur les écrits des premiers Pères, où ils montrèrent la vérité avec une puissante dialectique.

Après qu'on eut discuté avec la plus grande liberté tous les points de foi, on lut une lettre d'Eusèbe de Nicomédie, qui contenait l'erreur d'une manière palpable, et manifestait la cabale des sectaires; elle excita l'indignation, et on la déchira publiquement. On en présenta une autre d'Eusèbe de Césarée, qui adoucissait beaucoup de blasphèmes d'Arius; mais on la

rejeta comme rendant mal la génération éternelle du Verbe. On cria à la ruse; et il s'éleva un grand tumulte dans le concile.

Enfin, on demanda aux Ariens s'ils reconnaissaient que le Fils de Dieu est la sagesse éternelle du Père immuable, toujours subsistant en lui, qu'il est le même Dieu que lui, le vrai Dieu? Déconcertés par cette question imprévue, ils s'entendirent entre eux; puis, se déterminant à la feinte et à l'imposture, ils admirent tous ces attributs de Dieu le Fils, en leur donnant, parmi eux, le sens qu'ils voulaient.

L'Esprit saint abattit ce comble de l'artifice infernal en inspirant aux Pères le terme de *consubstantiel*, ὁμοούσιος, qui fut toujours depuis l'effroi et la ruine de cette hérésie. Les Ariens le rejetèrent sous prétexte qu'il n'était pas dans les Écritures; mais on leur prouva que le sens de ce mot y était contenu, et, qu'en outre, ce mot n'était point nouveau dans le langage ecclésiastique; que saint Denys d'Alexandrie et plusieurs Pères des premiers siècles l'avaient employé; que, s'il avait été condamné à Antioche dans Paul de Samosate, ce n'était qu'à cause du sens charnel et grossier qu'il voulait lui donner. Mais on en exclut ici toutes les significations grossières qui pouvaient présenter quelqu'image corporelle d'écoulement ou de division; et tout le monde l'adoptant unanimement, on l'inséra dans le symbole qui fut ainsi formulé :

Credimus in unum Deum, Patrem omnipotentem, omnium visibilium et invisibilium factorem. Et in unum Dominum Jesum Christum Filium Dei, ex Patre natum unigenitum, id est ex substantia Patris; Deum ex Deo, lumen ex lumine, Deum verum ex Deo vero; natum, non factum, CONSUBSTANTIALEM *Patri, per quem omnia facta sunt, et quæ in cœlo et quæ in terra; qui propter nos homines, et propter nostram salutem descendit, et incarnatus est, et homo factus est; passus est, et resurrexit tertia die; et ascendit in cœlos; et iterum venturus est judicare vivos et mortuos; et in Spiritum sanctum.*

Voilà la doctrine de Nicée; elle n'est point nouvelle; elle est celle de l'Écriture et de la tradition apostolique; nous l'avons prouvé. C'est sur l'Écriture et la tradition que s'appuient les Pères du concile : ils prouvent qu'ils n'ajoutent rien, mais qu'ils expriment l'enseignement de l'Écriture et de la tradition en des

termes que l'hérésie ne pouvait plus détourner à son sens. Mais il n'y est point question de Platon, ni des Platoniciens, ni de la philosophie alexandrine. Aux yeux des philosophes amoureux de l'école alexandrine, la conduite des Pères de Nicée doit être bien blâmable, inqualifiable; ils sont vraiment injustes, ces Pères, de n'avoir même pas parlé de l'école alexandrine. Il a fallu quinze siècles d'une aussi longue injustice pour que des philosophes vinssent enfin redresser les torts et fabriquer des doctrines qu'ils répandent sous le nom des philosophes alexandrins, et démontrer ainsi que l'Église a reçu son dogme fondamental de l'école d'Alexandrie. Nous verrons bientot ce qu'il faut penser de ces prétentions.

Il est donc démontré que le dogme de la Trinité est enseigné dans l'ancien Testament; qu'il l'est plus nettement dans le nouveau ; que rien n'y a été ajouté, et que la foi de l'Église n'a jamais varié à ce sujet; que toujours on s'est appuyé sur l'Écriture seule, et nullement sur la philosophie, pour décider le dogme dans les conciles. Voyons si le grand précepte de la charité est un emprunt fait à la philosophie. La question n'est pas difficile à résoudre; nous n'avons qu'à citer l'Écriture.

Nous lisons en effet au *Deutéronome* VI, 5 : « Écoute, Israël; le Seigneur notre Dieu est le seul Seigneur. 6. Tu aimeras le Seigneur ton Dieu de tout ton cœur, de toute ton âme et de toute ta force. » Le même précepte est répété au chapitre XI, 13.

X, 72. « Et maintenant, Israël, qu'est ce que le Seigneur votre Dieu demande de vous, sinon que vous craigniez le Seigneur votre Dieu et que vous marchiez dans ses voies, et que vous l'aimiez, et que vous serviez le Seiguenr votre Dieu de tout votre cœur et de toute votre âme; 17. parce que le Seigneur votre Dieu est lui-même le Dieu des dieux et le Seigneur des seigneurs, le Dieu grand et puissant, et terrible, qui n'a point égard aux personnes ni aux présents; 18. qui fait justice à l'orphelin et à la veuve, qui aime l'étranger et lui donne la nourriture et le vêtement; 19. et vous, aimez donc les étrangers, parce que vous avez été vous-mêmes étrangers dans la terre d'Égypte. »

XV. 11. « Les pauvres ne manqueront pas dans la terre de votre habitation. C'est pourquoi je vous ordonne d'ouvrir votre

main à votre frère pauvre et sans secours, qui demeure avec vous dans votre terre. »

Lévitique, XIX, 9. « Quand tu moissonneras les blés, tu ne couperas pas jusqu'à la superficie de la terre, et tu ne ramasseras pas les épis oubliés ; 10. tu ne cueilleras point les grappes de la vigne oubliées, ni celles qui sont tombées ; mais tu les laisseras recueillir au pauvre et à l'étranger. Je suis le Seigneur votre Dieu. 11. Tu ne déroberas point, ni ne mentiras, et aucun de vous ne trompera son prochain.... 15. Tu ne feras point d'injure à ton prochain ; et tu ne l'opprimeras point par la force. Le travail de ton mercenaire ne demeurera point chez toi jusqu'au matin. 14. Tu ne médiras point du sourd, et tu ne placeras point de piéges devant l'aveugle ; mais tu craindras le Seigneur ton Dieu, car je suis le Seigneur. 15. Tu ne considéreras point la personne du pauvre ; et tu n'honoreras point la face du puissant. Tu jugeras justement ton prochain. 16. Tu ne seras point accusateur ni détracteur parmi le peuple ; tu ne te lèveras point contre la vie de ton prochain. Je suis le Seigneur. 17. Tu ne haïras point ton frère en ton cœur ; mais reprends-le publiquement, afin que tu n'aies point péché contre lui. 18. Tu ne chercheras point la vengeance, et ne te souviendras point de l'injure de tes concitoyens ; tu aimeras ton prochain comme toi-même. Je suis le Seigneur. »

Nous ne poussons pas plus loin les citations, celles-ci suffisent à démontrer que le précepte de la charité envers Dieu et envers le prochain était le précepte fondamental de la loi mosaïque comme de la loi chrétienne, et nous ne pensons pas que Moïse l'ait emprunté à la *fraternité* de l'école alexandrine, ni même au platonisme. Est-il nécessaire de citer l'Évangile, la loi de charité, par excellence, de l'aveu même de ses ennemis? Cependant afin de faire toucher au doigt le rapprochement, nous lisons en saint Matthieu, XXII, 36, 39 : « Maître, quel est le plus grand commandement dans la loi? Et Jésus lui répondit : Tu aimeras le Seigneur ton Dieu de tout ton cœur, et dans toute ton âme, et dans tout ton esprit. C'est là le premier et le plus grand commandement. Mais le second lui est semblable : Tu aimeras ton prochain comme toi-même. Dans ces deux commandements sont renfermés toute la loi et les prophètes. »

Le Sauveur ne fait donc que répéter le texte même de la loi mosaïque. Mais quelle perfection il ajoutera à ce précepte, lorsqu'il commandera de faire du bien à ceux qui nous persécutent, de prier pour ceux qui nous haïssent, de pardonner toujours; lorsqu'il fera de tous les hommes une grande famille dont Dieu est le Père? L'Évangile ne prêche pas la charité par quelques mots vagues et stériles de fraternité, d'humanité, comme les philosophes tant anciens que modernes; mais c'est par les œuvres qui sont ordonnées à tous les chrétiens. Qu'on lise aux Actes des Apôtres comment cette charité fut pratiquée par les premiers chrétiens, qui mettaient tous leurs biens en commun, qui partageaient avec le pauvre, la veuve et l'orphelin. Et plus tard cette charité parut si étonnante aux païens, qu'ils disaient des chrétiens : Voyez comme ils s'aiment! et ils se convertissaient; et pourtant l'école d'Alexandrie n'existait pas encore : c'est ce qu'il nous reste à exposer.

§ IV. *Que l'école d'Alexandrie n'a pu rien donner au christianisme dont elle est le plagiaire maladroit et tronqué.*

Il y a deux classes de philosophes à distinguer dans les premiers siècles du christianisme. La première comprend tous les hérétiques appelés *Gnostiques*, qui ne furent que des hommes imbus des rêves de la philosophie orientale, et qui n'étaient même pas chrétiens. Ils repoussaient la philosophie grecque et prétendaient être en possession d'une philosophie transcendante, à laquelle ils voulurent soumettre le christianisme, qui n'était pour eux qu'une grossière écorce des vérités sublimes dont ils se disaient les dépositaires privilégiés. La plupart niaient la divinité de Jésus-Christ, repoussaient les écrits des Apôtres, et tous étaient panthéistes ou dualistes; condamnés par l'Église et repoussés de son sein, ils donnèrent cependant naissance à l'arianisme, au nestorianisme et à l'eutychianisme. Ce n'est assurément pas là que le christianisme est allé emprunter ses dogmes ni sa morale. Les Gnostiques ne se sont montrés qu'après le christianisme, et dès le principe en hostilité avec lui.

La seconde classe de philosophes est celle qu'on a appelée

l'école d'Alexandrie. Comme les Gnostiques, les philosophes alexandrins acceptaient la philosophie orientale, mais ils repoussaient le christianisme et prétendaient relever la philosophie grecque, et spécialement le platonisme et le pythagorisme en les amalgamant avec les doctrines de l'Orient.

Ammonius Saccas, qui vivait vers la fin du second siècle de l'ère chrétienne, et qui fut un philosophe chrétien, avait ouvert à Alexandrie une école éclectique, dont le principal objet était de fonder une sorte de philosophie mixte pour rappeler au christianisme les philosophes païens. Mosheim, sur le témoignage calomniateur de Porphyre, a fait d'Ammonius Saccas un apostat, ce qui convenait mieux à sa thèse. L'enseignement d'Ammonius inspira la pensée de son éclectisme à Plotin, fondateur de l'école néoplatonicienne d'Alexandrie. Les principaux représentants de cette école furent après lui Porphyre, Jamblique, Hiéroclès et Proclus.

Plotin naquit en 205 à Lycopolis en Egypte; on ne sait rien de sa vie jusqu'à l'âge de 28 ans. En 243, Plotin, âgé de trente-neuf ans, s'enrôla dans l'armée de l'empereur Gordien contre les Perses. Il vint ensuite s'établir à Rome où il commença à enseigner. Dans sa quarante-neuvième année, c'est-à-dire en 254, il composa vingt-un premiers livres, qu'il ne communiquait qu'à quelques disciples choisis. L'année suivante, il eut pour disciple Porphyre, dont les questions et les objections l'obligèrent à écrire vingt-quatre livres de plus, qui furent achevés avant la fin de l'an 261. Depuis il en composa neuf autres, qui complétèrent le nombre de cinquante-quatre, distribués en six ennéades ou neuvaines. Il mourut dans sa soixantième année en 270. Sa vie a été écrite par Porphyre, qui en a fait un homme divin, qui se donnait lui-même pour être en rapport immédiat avec les dieux et qui faisait des miracles. Nous verrons plus bas quelle était l'intention de Porphyre en écrivant toutes ces merveilles. Consulté par Amélius, l'oracle d'Apollon daigna répondre, en cinquante vers, que Plotin s'était présenté à Minos, Eacus et Rhadamante, moins pour être jugé que pour ne pas manquer à une visite d'usage et de bienséance, et qu'il jouissait du bonheur dû à ses lumières et à ses vertus.

Plotin écrivit ses ouvrages avec une grande négligence, et d'une manière illisible; il les confia à Porphyre qu'on a soupçonné d'avoir mis ses idées à la place de celles de son maitre. Il existait, en effet, une copie très-différente de ces livres, faite par Eutochius, autre disciple de Plotin.

« Ces livres, dit M. Buhle, sont précisément ceux où les spé- » culations extravagantes des Alexandrins se peignent de la » manière la plus évidente : la philosophie de Plotin est ob- » scure et inintelligible ; pour prendre quelque intérêt à son » système, pour apprécier la manière dont il extravague, il » faut se mettre à la place d'un homme qui s'abandonne sans » réserve aux égarements d'une imagination échauffée et pres- » que en délire. » Toutefois M. Buhle ajoute, que « si l'on » n'exige pas des idées nettes et précises, auxquelles correspon- » dent des objets réels, on admirera dans Plotin un esprit très- » profond, et dans son système un chef-d'œuvre de philosophie » transcendantale. » Ce qui veut dire, nous semble-t-il, que si la philosophie consiste en rêveries inintelligibles, le système de Plotin est un chef-d'œuvre.

M. Matter est persuadé « que la philosophie de Plotin n'a » besoin que d'être connue pour être admirée; que peu de mys- » tiques, anciens ou modernes, sont plus sages et plus éloquents » que lui lorsqu'ils ont à disserter sur des objets *pour lesquels* » *Plotin convient lui-même qu'il n'a pas de langage.* » — « A » notre avis, dit très-bien M. Daunou (1) tout ce qui, en phi- » losophie, est inexprimable en langage humain, clair et précis, » n'est que ténébreux et fantastique. »

Admettant l'éternité du monde, Plotin arrive au panthéisme, à la théurgie, à la magie, à l'astrologie même, dont il méprisait ordinairement les applications pratiques. Pour expliquer l'univers il admet trois réalités distinctes : la matière, la forme, et le corps qui se compose de la forme et de la matière. Dans son langage, ce sont trois substances absolues. Tout en admettant une divinité suprême, il place dans son monde intelligent plusieurs dieux tout-à-fait spirituels; au-dessous des déités d'un second ordre, qui ne sont pas aussi complétement spirituelles, et qui oc-

(1) Biographie univers. art. *Plotin.*

cupent l'espace entre le monde intellectuel et le monde sublunaire; ensuite des démons bons ou mauvais par lesquels s'établit la communication entre le monde intellectuel et le monde physique. Ayant donné au monde intellectuel une âme intellectuelle; au ciel une âme qu'il nomme la Vénus céleste, il crée une Vénus terrestre, dont il fait l'âme du monde physique. C'est sans doute la Trinité qu'on a cru retrouver dans quelques-uns de ses textes. Mais la Trinité de Plotin n'est pas plus une Trinité que celle des Gnostiques, c'est une émanation de trois dieux inégaux, dont le second est inférieur au premier qui le produit, et le troisième inférieur au second duquel il émane. En somme, la philosophie de Plotin est un amalgame de pythagorisme platonisé, de stoïcisme, d'orientalisme, et de quelques dogmes juifs et chrétiens défigurés et avilis.

Porphyre naquit en Syrie en 233 ; il fut disciple d'Origène, d'Apollonius, de Longin et en dernier lieu de Plotin, auquel il s'attacha. C'était un enthousiaste mélancolique que Plotin empêcha de se suicider. Il écrivit un grand nombre d'ouvrages sur Aristote, sur les anciens philosophes. Sa Vie de Pythagore et de Plotin sont venues jusqu'à nous. Plusieurs Pères de l'Église l'ont dit chrétien et apostat; les critiques modernes n'acceptent ni son christianisme ni son apostasie ; quoi qu'il en soit, il se fit l'ennemi acharné des chrétiens et il écrivit quinze livres contre le christianisme, qui ne nous sont connus que par les réfutations des Pères. Son but était de soutenir le paganisme dont il accepte les dieux, la morale et le culte mitigé par le pythagorisme qui lui fit repousser les sacrifices sanglants. Nul philosophe n'a encore entrepris de réduire ses opinions en un corps de doctrine, cela a paru trop difficile et peut-être aussi trop peu important. Il mourut à Rome vers l'an 304.

Pour apprécier Porphyre et l'autorité de l'école alexandrine, il est nécessaire de savoir qu'il exista en Grèce, depuis Aristote, une foule de faussaires qui supposèrent des ouvrages sous le nom des anciens philosophes; que ces faussaires se perpétuèrent à Alexandrie, sous les Lagides, lors de la formation de la bibliothèque de cette ville; qu'ils se continuèrent après Jésus-Christ et que Porphyre et Jamblique en furent les princi-

paux copistes, qui enchérirent sur leurs prédécesseurs (1) dans le but de combattre le christianisme.

C'est dans cet esprit que Porphyre entreprit d'écrire la vie de Pythagore, sur de prétendus mémoires laissés par Apollonius de Thyane, imposteur qui s'était donné pour Pythagore revenu sur la terre, et qui avait voulu réaliser, dans sa vie et ses voyages, toutes les fables qui couraient en Grèce sur le compte du chef des pythagoriciens. Ce fut dans le même but que Porphyre écrivit la vie de Plotin et celle de beaucoup d'autres philosophes. Son système de guerre contre le christianisme fut donc celui-ci. La plupart des vérités enseignées par le christianisme étaient, selon lui, enseignées par les philosophes, et il fabriquait sous leur nom des doctrines qui avaient en effet quelques traits de ressemblance avec les vérités chrétiennes; les miracles du christianisme, il ne les niait pas, mais il prétendait les infirmer en prouvant que Pythagore, Apollonius et son maître Plotin en avaient fait d'aussi éclatants; et il fabriquait une foule de prodiges opérés par les philosophes païens, ses héros. Ses philosophes avaient été en communication directe avec la Divinité, et Porphyre avait aussi vu Dieu en personne. C'est lui-même qui l'affirme : « Dieu apparut à Plotin, dit-il, et il eut la com- » munication intime de cet être suprême; j'ai été aussi assez » heureux pour m'approcher une fois en ma vie de l'Être divin » et pour m'unir à lui; j'avais alors soixante-huit ans. » Il trouvait le contre-poids de la morale chrétienne dans les maximes qu'il faisait prononcer à ses héros, et le contre-poids du culte chrétien dans le culte païen mitigé et quasi purifié par un pythagorisme de son invention.

Cette tactique de Porphyre tendait à éloigner les conversions au christianisme. Car il disait par là aux païens : Que cherchez-vous parmi les chrétiens ? des dogmes plus vrais; mais vous les avez dans vos philosophes; des miracles ? mais vos philosophes en ont fait également; une morale plus pure ? mais vous l'avez dans les préceptes de la philosophie; un culte digne de la Divinité ? mais Pythagore vous le propose.

(1) Nous croyons avoir mis tous ces faits hors de doute dans notre *Histoire des sciences de l'organisation comme base de la philosophie*, t. I, 11e période, époque grecque.

Porphyre et beaucoup d'autres qui suivirent la même tactique prétendaient donc faire pièce, qu'on nous passe cette expression, au christianisme; et c'est sans doute pour cela qu'on s'applique à les imiter de nos jours, en prétendant que le christianisme est sorti de ses ennemis. Porphyre ne se contenta pas de fabriquer la doctrine des anciens philosophes, il voulut encore calomnier l'un des premiers philosophes chrétiens, Ammonius Saccas; il le présente comme un apostat, qui avait renié le christianisme, afin d'en faire le père de la philosophie alexandrine. Mais cette calomnie, ressuscitée et mise en vogue de nos jours, est démentie par Eusèbe, qui traite Porphyre de menteur à ce sujet, par la conduite d'Origène envers son maître Ammonius, et par le respect dont jouissait sa mémoire parmi les premiers Pères.

Jamblique, disciple de Porphyre, florissait en 310 et mourut en 333. Mathématicien et philosophe, il se livra aux sciences théurgiques, dans le même but et avec les mêmes intentions que son maître ; il écrivit la vie de Pythagore, puis un livre sur les mystères des Egyptiens, des Chaldéens, etc., et plusieurs autres ouvrages. « On peut le regarder comme le dernier chef des Néo-» Platoniciens du III[e] siècle, dont l'école, dit l'anonyme de l'article » Jamblique dans la *Biographie universelle*, a fait tourner tant » de têtes et n'a pas moins nui à la saine philosophie qu'au » christianisme... Pour s'opposer, continue l'anonyme, au pro-» grès du christianisme qui commençait à ruiner toutes les » religions établies, on crut nécessaire d'envelopper d'obscu-» rités cette doctrine des émanations ; on affecta donc de re-» garder comme les auteurs de ce système, Zoroastre en Perse, » Orphée en Thrace, et Hermès en Egypte (1). » G. E. Hebenstreit a publié une savante dissertation, *De Jamblici philosophi syri doctrina, christianæ religioni, quam imitari studet, noxia*. Leipzig, 1764, in 4°.

Hiéroclès d'Alexandrie vécut dans le cinquième siècle. Il paraît être l'auteur du livre de la *Providence et du Destin*, et d'un *Commentaire sur les vers dorés* attribués à Pythagore. Il

(1) Histoire abrégée de la litt. grec. par F. Schœll, I, 203.

s'efforça de concilier la doctrine des Alexandrins avec le dogme chrétien sur la création de la matière.

Proclus, né en 412 et mort en 485, écrivit un grand nombre d'ouvrages dont une partie considérable est perdue. L'édition donnée par M. Cousin, avec une préface et des préambules pour chaque livre, est la plus complète; elle renferme plusieurs traités jusqu'alors inédits. Sa vie a été écrite par Marinus. A travers les fables qu'elle contient, on voit que Proclus prétendait, comme tous les autres Alexandrins, être favorisé d'un commerce surnaturel avec les dieux.

Tels sont les chefs de l'école alexandrine, et voici les principaux points de leur doctrine.

Dans l'unité première et absolue, il n'existe aucune distinction, pas même celle du connu et du connaissant. Nous ne pouvons nous former aucune idée de cette unité. D'elle émane l'intelligence qui la réfléchit et qui lui est nécessairement inférieure. L'intelligence à son tour produit une autre émanation qui lui est inférieure; c'est l'âme, force motrice et principe du mouvement.

Plotin opposait cette triade à la Trinité chrétienne. Quelques Alexandrins, et en particulier Proclus, modifièrent cette doctrine pour la rapprocher du dogme chrétien dont ils avaient senti la supériorité. Ils admirent l'unité se développant en trois émanations décroissantes, l'être qui engendrait l'intelligence, l'intelligence qui engendrait l'âme, l'âme qui engendrait tous les êtres.

Leur doctrine se résolvait en définitive dans le panthéisme et la fatalité, avec une sorte de métempsycose pour les âmes humaines. Ils admettaient plusieurs ordres de dieux et plusieurs ordres d'âmes, faisaient naître le mal de l'inégalité des âmes et de la matière. Pour eux la vraie science s'acquiert par voie d'illumination et par contemplation, qui demande une vie pure et exempte de souillures. Les vertus correspondent à la science, et sont de plusieurs degrés; mais les vertus divines dépendent surtout du secours des dieux, au moyen des symboles et des rits du culte.

Tel est, en peu de mots, l'ensemble des conceptions alexan-

drines, dont la partie métaphysique appartient à Plotin; la partie logique à Porphyre; la partie théosophique et liturgique, qui contient l'explication des cultes, à Jamblique. Proclus a systématisé le tout.

CONCLUSION.

Le dogme de la création, celui de la chute originelle et de la rédemption, avec le dogme de la Trinité, le grand précepte de la charité et le culte qui découle de ces dogmes et de ce précepte qui renferme tous les autres, voilà l'idée chrétienne, telle qu'elle est nettement et longuement exposée et enseignée dans l'ancien et le nouveau Testament, comme dans la tradition juive et chrétienne, dans le culte mosaïque comme dans le culte chrétien; il n'y a que la différence de la figure à la réalité, de la prophétie à l'accomplissement.

Or, 1° le dogme de la création tel qu'il est enseigné par le christianisme est exposé dans ses détails dans les trois premiers chapitres de la Genèse, écrits entre 1431 et 1451 avant Jésus-Christ; il est enseigné dans tout l'ancien Testament, dont les derniers livres ont été écrits dans le IIIe siècle avant Jésus-Christ; il est enseigné de la même manière dans les Évangiles et tout le nouveau Testament, dont le dernier livre, l'Évangile de saint Jean, fut écrit à Éphèse dans les vingt dernières années du premier siècle.

Plotin, le fondateur de l'école d'Alexandrie, ne commença à enseigner qu'en 243 après Jésus Christ, 143 ans après saint Jean; 1694 après Moïse. D'ailleurs ni Plotin, ni aucun de ses disciples n'ont admis ni enseigné le dogme de la création, puisque au contraire ils font le monde éternel, ou une émanation nécessaire de l'âme, qui, elle, émane de l'intelligence, laquelle à son tour émane de l'unité absolue.

2° le dogme de la chute originelle et celui de la rédemption, sont déjà enseignés dans Moïse; tout l'ancien Testament en est plein, le nouveau est fondé sur ces deux dogmes et les enseigne; le culte juif et le culte chrétien ont leur raison et leurs motifs dans ces deux dogmes.

Il n'en est pas question dans l'école alexandrine, qui ne re-

connaît que des péchés individuels, des expiations personnelles par une sorte de métempsycose et par des sacrifices pythagoriciens et païens, qui n'ont aucun rapport avec le culte chrétien. Il n'y a qu'une chose qui pourrait avoir quelque rapport, c'est la contemplation par laquelle les Alexandrins ont pu vouloir singer Moïse, les prophètes, notre Seigneur et les Apôtres.

Le dogme de la création, celui de la chute et de la rédemption, n'ont donc point été empruntés par le christianisme à la philosophie alexandrine qui les ignorait, ou les combattait, et qui ne vint d'ailleurs que longtemps après que l'enseignement de ces dogmes était affermi dans le monde.

3° Le dogme de la Trinité consiste à croire en un seul Dieu en trois personnes distinctes, le Père, le Fils et le Saint-Esprit, trois personnes égales par toutes leurs perfections, dans une seule essence divine, qui appartient tout entière au Père, tout entière au Fils, tout entière au Saint-Esprit. Le Père n'est point engendré, le Fils est engendré du Père, l'Esprit saint procède du Père et du Fils.

Ce dogme est enseigné dans l'ancien Testament et dans la tradition juive avant Jésus-Christ : il est plus explicitement et plus nettement révélé dans le nouveau Testament, au point qu'il n'y a qu'à rapprocher les textes pour y lire en termes équivalents la définition précédente ; c'est d'ailleurs sur l'Écriture que l'Eglise s'est toujours appuyée pour enseigner et définir ce grand dogme. La pratique de l'Eglise par le signe de la croix, par la formule du baptême en usage dès le temps des Apôtres, exprime nettement ce dogme. Le symbole des Apôtres ; la confession de foi des martyrs, celle de saint Polycarpe dans le second siècle ; la profession de foi de saint Grégoire Thaumaturge dans la première moitié du troisième siècle ; le concile d'Hiéraple en 173, celui de Bosra en 242 contre les hérétiques qui niaient la Trinité ; saint Denis d'Alexandrie en 247, qui exprima ce mystère dans les mêmes termes dont se servit plus tard le concile de Nicée ; le concile d'Antioche en 264 et 269, dont la profession de foi exprime de la manière la plus explicite ce dogme, prouvent que ce mystère a toujours été enseigné dans l'Eglise, et qu'il a toujours été entendu de la même ma-

nière. Il n'a donc point été introduit par le concile de Nicée; ce concile d'ailleurs, comme tous les autres, a déclaré par tous ses actes, qu'il ne suivait que l'Ecriture et la tradition, qu'il n'ajoutait rien, et qu'il ne faisait que fermer la porte aux innovations par le mot de *consubstantiel*, dont le sens était dans l'Ecriture, et qui n'était pas nouveau dans le langage théologique.

Or, Plotin ne commença à enseigner qu'en 243, 143 ans après saint Jean, l'Evangéliste de la divinité du Verbe, 70 ans après le concile d'Hiéraple, un an après celui de Bosra. Il n'écrivit qu'en 254 ses premiers livres, qu'il ne montrait qu'à ses disciples choisis; et ses livres illisibles ne furent publiés par Porphyre qu'après sa mort, arrivée en 270, par conséquent après le concile d'Antioche. D'ailleurs, la triade plotinienne n'a pas plus de rapport avec le dogme chrétien de la Trinité, que ses émanations nécessaires de la matière et du monde n'en ont avec la création.

En effet, le dogme chrétien enseigne une seule substance ou mieux une seule essence divine; Plotin enseigne trois substances.

Le dogme chrétien enseigne trois personnes égales dans l'unique essence divine; Plotin, au contraire, prétend que sa troisième émanation, ou l'âme, est inférieure à la seconde, l'intelligence, qui, elle-même, est inférieure à son principe, l'unité absolue; et que dans cette unité absolue il n'y a rien de distinct.

Le dogme chrétien enseigne que le Fils est engendré du Père, sans émanation, sans écoulement, et qu'il demeure dans le Père auquel il est consubstantiel. Plotin, au contraire, veut que l'intelligence inférieure à son principe en émane et en soit séparée, et soit d'une autre substance inférieure.

Le dogme chrétien enseigne que le Saint-Esprit procède du Père et du Fils, et leur est consubstantiel. Plotin, au contraire, soutient que l'âme n'émane que de l'intelligence, et lui est inférieure par sa nature. Enfin, les corps émanent de l'âme, ce qui donnerait une quaternité bien plutôt qu'une trinité. Ce ne fut que dans le cinquième siècle, près de cent ans après le concile de Nicée, que Proclus essaya de rapprocher le mieux qu'il put la triade alexandrine du dogme chrétien.

4° Le grand précepte de la charité fondé sur la nature de Dieu et sur celle de l'homme, est, comme nous l'avons prouvé, nettement enseigné et ordonné dans le Pentateuque, il est élevé à sa sublimité dans l'Evangile, et pratiqué par les Apôtres et tous les Chrétiens dès le principe.

Or, il n'est question dans l'école alexandrine que d'une vague fraternité qui ne ressemble en rien à la charité chrétienne.

Le néo-platonisme, l'éclectisme de l'école d'Alexandrie n'est donc qu'un plagiaire maladroit et tronqué, qui a cherché à singer le christianisme pour le combattre ; ce qui prouverait déjà que le christianisme existait avant lui, car on ne combat pas ce qui n'est pas. Il a fait ce que ses restaurateurs qui le ressuscitent après quinze siècles de mort, essaient d'imiter aujourd'hui contre l'Eglise, tant il est vrai qu'il n'y a rien de nouveau sous le soleil ! Mais la religion catholique a commencé avec l'humanité, elle a traversé les siècles en résistant à tous les combats; ses ennemis de tous les temps sont morts à la peine, pour apprendre à leurs successeurs que le même sort les attend.

DIEU,

L'HOMME ET LE MONDE,

CONNUS

PAR LES TROIS PREMIERS CHAPITRES DE LA GENÈSE.

Cours d'Écriture sainte à la Sorbonne 1845-1846.

PREMIÈRE PARTIE.

DE LA COSMOGONIE MOSAÏQUE DANS SES RAPPORTS AVEC LES SCIENCES.

PREMIÈRE LEÇON. — OUVERTURE.

Le symbole de la foi chrétienne renferme un très-petit nombre de dogmes, desquels découlent rigoureusement, comme des corollaires de leurs principes, toutes les autres vérités de l'enseignement religieux et social.

Parmi ces dogmes il en est un qui est le principe, le point de départ de tous les autres ; il les contient en germe, comme la graine renferme tous les rudiments de la plante. C'est le dogme de la création des êtres contingents par un être tout-puissant et nécessaire. Une fois admis, en effet, que ce monde est l'œuvre d'une intelligence souveraine et infinie, nous sommes nécessairement conduits et par la nature même de notre intelligence à rechercher le plan d'après lequel le Tout-Puissant a opéré, et le but qu'il s'est proposé en créant. Alors nous apparaît, comme fil conducteur et solution de la difficulté, la grande vérité des causes finales, si éminemment philosophique, qu'on pourrait l'appeler la pierre de touche de la vraie philoso-

phie. Tous les êtres ont un but, une fin voulue par leur créateur qui les a faits ainsi, parce qu'il est dans la nature de l'être infini de faire tout avec ordre, poids et mesure. De là naissent les rapports nécessaires des créatures entre elles, et les rapports nécessaires entre les créatures et le créateur, et, pour les intelligences créées, dont le caractère essentiel est la liberté, la nécessité d'une loi morale ou religieuse qui exprime leurs obligations et leurs devoirs mutuels, et leurs obligations envers celui duquel elles ont reçu l'être. Là arrive la religion tout entière avec ses vérités fondamentales, ses faits historiques et nécessairement surnaturels, mais tout aussi faciles à constater que les faits de l'ordre naturel, puisque comme eux ils sont régis par la grande loi de la finalité qui préside nécessairement à toutes les opérations de Dieu. Alors comme complément et perfectionnement de la création de l'homme, comme réparation de sa nature déchue, comme développement final et nécessaire de la loi morale violée dans ce qu'elle a de plus capital, la glorification de Dieu par ses créatures intelligentes, nous apparaissent les dogmes de l'incarnation du Fils de Dieu même, de la rédemption de l'homme par ce Dieu incarné, et, comme conséquence nécessaire et sociale, le dogme de l'Église établie pour fournir dans tous les temps à l'humanité les moyens de remonter à sa dignité, de se compléter et de se perfectionner par la participation libre et volontaire aux fruits de la seconde création, la régénération de l'humanité par l'homme Dieu, créateur et régénérateur tout à la fois. Sans pousser plus loin cet enchaînement logique des grands dogmes de la foi chrétienne, j'avais donc raison de dire qu'ils sont tous contenus en germe dans le dogme de la création. Supprimez ce dogme en effet, aussitôt tout croule; la loi de finalité n'est plus qu'un fait inexplicable, les rapports nécessaires entre les créatures sont chimériques, la loi morale ou religieuse n'est plus qu'une illusion, la société impossible, et l'humanité, comme tous les êtres, isolée dans les vastes déserts de l'espace et du temps, produit illégitime d'une cause sans nom, ne connaît ni son origine, ni sa nature, ni sa fin; sans destinées comme sans espérances, elle n'a plus que le court moment de la vie, dont tout le charme disparaît sous le lourd fardeau de ses innombrables

douleurs ; et l'univers entier, que les anciens avaient appelé ordre et harmonie par excellence (κόσμος), n'est qu'une énigme inexplicable.

Faut-il s'étonner encore qu'un tel dogme ait servi de base et de pivot à toutes les doctrines, à tous les systèmes de philosophie, depuis que la pensée humaine a commencé à s'exercer. La négation de ce dogme caractérise et engendre logiquement tous les systèmes qu'on a appelés matérialistes ; sa négation partielle, ou, en d'autres termes, l'émanation substantielle et formelle du monde, de la Divinité, constitue toutes les doctrines panthéistiques, depuis l'Inde antique, en passant par la seconde école d'Alexandrie, jusqu'à l'Allemagne, qui nous offre le type original du panthéisme moderne. L'enseignement précis du dogme de la création d'un monde contingent, distinct de la Divinité et produit par elle dans sa substance et ses formes, caractérise, comme l'a si bien écrit dernièrement une illustre plume, l'enseignement catholique et le sépare ainsi nettement de tous les systèmes matérialistes ou panthéistiques, auxquels on doit à coup sûr rapporter toutes les opinions erronées. Cherchez, en effet, et vous ne trouverez que trois thèses possibles ; celle qui donne à la matière une existence propre et éternelle ; celle qui fait tout découler de Dieu, comme développement et expansion de son être ; et la thèse catholique enfin, qui enseigne que Dieu a créé les êtres distincts de lui et distincts entre eux.

Le débat qui doit, on peut le dire, conduire à la solution de toutes les vérités religieuses et sociales, est donc établi depuis longtemps entre ces trois thèses ; et l'application pratique, pour le dire en passant, conduit rigoureusement à la conclusion favorable en tous points à l'enseignement chrétien. Il n'est plus besoin de rechercher pourquoi tous les écrivains sacrés, à commencer par Moïse, pourquoi tous les docteurs de l'Église, pourquoi tous ses théologiens, ont fait du dogme de la création, la base et le pivot nécessaire de tout l'enseignement religieux ; nous venons d'en exposer les deux grands motifs : il contient en germe toutes les autres vérités, et il est le point central de tout débat entre les systèmes antichrétiens et le christianisme. Aussi est-ce par l'exposition nette et pré-

cise de ce dogme dans tous ses détails les plus circonstanciés que Moïse commence le Pentateuque, afin d'en faire sortir continuellement dans la suite tous les droits de Dieu à imposer une loi à son peuple. Et plus tard ce sera par ce dogme encore que la lutte commencera entre le paganisme et le Christianisme; tous les Pères des trois premiers siècles de l'Église s'appliqueront d'une manière spéciale et plus particulière à la démonstration de ce dogme par tous les moyens qui seront en leur pouvoir; et il établit la séparation tranchée entre la philosophie païenne et la philosophie chrétienne, au point que le petit pâtre de nos campagnes en sait plus sous ce rapport, et surtout sait plus sûrement pour le but, que les plus grands génies du Portique et de l'Académie.

Dieu a créé le monde et tous les êtres qu'il renferme; or, ce monde et ces êtres sont l'objet de toutes les sciences humaines. Ici prennent leur source les rapports nécessaires entre les sciences humaines et la théologie; car Dieu ne se fait pas moins connaître par ses œuvres que par sa parole, et il ne peut y avoir désaccord entre Dieu parlant et Dieu créant, entre sa parole et ses œuvres, et cet accord est le principe qui doit servir de guide à la vraie philosophie. Semblables à la lumière qui parvient à notre œil à travers des milieux divers, Dieu a voulu que ses perfections invisibles reflétées dans la création parvinssent à notre intelligence par autant de milieux qu'il y a de créatures; c'est la doctrine de saint Paul; mais sa parole n'en était pas moins nécessaire pour compléter son œuvre et perfectionner notre nature en la conduisant à ses destinées surnaturelles.

Les sciences humaines, cependant, considèrent le monde dans ses lois générales, à l'état élémentaire et à l'état d'êtres. Si elles s'arrêtent dans ce qu'on appelle les faits, elles pourront bien conduire à des applications matérielles utiles sans aucun doute, mais ces applications mêmes n'iront pas loin, car une science sans prévision est impossible; et il n'y a de prévision qu'autant qu'il y a des principes qui relient et enchaînent les faits pour les systématiser. Ici nous avons déjà franchi un immense espace, la distance de la matière à l'intelligence. Et d'un autre côté, si l'on n'arrive pas dans les généralisations

de la science à des principes assez élevés pour permettre de prévoir ce qui doit perfectionner l'humanité dans son caractère le plus élevé, son être moral, à quoi peuvent servir les labeurs fatigants de la recherche des faits. Que m'importe à moi, être moral avant tout? qu'importe à l'humanité de savoir que ce soit la terre qui accomplisse sa révolution autour du soleil, ou celui-ci autour de la terre, si je ne vais pas plus loin, les temps en suivront-ils moins leur cours, et la mémoire humaine en gardera-t-elle moins bien les événements? Qu'importe à la moralité sociale de savoir que de l'hydrogène et de l'oxygène combinés donnent naissance à de l'eau? Le maçon ou même l'architecte bâtiront-ils moins solidement et avec moins d'harmonie, parce qu'ils ignoreront que la pierre qu'ils emploient est composée de l'acide du carbone et de l'oxyde du calcium? Qu'est-ce que cela fait même au chimiste? Si le marbre venait par hasard à nous manquer, pourrait-il reproduire dans son laboratoire une matière susceptible d'exercer le ciseau d'un nouveau Phidias? Que m'importe et qu'importe à la société que j'aie passé ma vie à compter le nombre d'anneaux qui composent la patte d'un insecte? Il n'y a donc de sciences dignes d'occuper l'homme qu'à la condition, pour elles, de s'élever plus haut. Aussi le premier progrès réel des sciences d'observation ne fut-il exécuté que quand Aristote, qui le formula, eut posé en principe qu'il fallait en toutes choses rechercher les causes et toujours la cause première. Tous les génies qui ont exécuté quelque grand progrès dans les sciences, n'y sont parvenus qu'en dominant les faits pour s'élever jusqu'à la dignité de l'homme, et par le monde, trône extérieur de la majesté divine jusqu'au trône éternel de la toute-puissance créatrice.

Dès que les sciences humaines veulent sonder leurs principes et leurs lois, elles ne peuvent échapper à cette nécessité, elles arrivent donc à la théologie; et ainsi, par l'union des servantes à leur maîtresse, pour parler avec saint Thomas, est complété le cercle des connaissances humaines, ou la philosophie. C'est encore par le dogme de la création que s'accomplit surtout cette union; il fournit, en effet, aux sciences leur sujet et tout l'objet de leurs investigations; elles ne sont sciences, comme le dit le grand Stagirite, leur fondateur, qu'à la condition de recher-

cher les causes et toujours la cause première. Ainsi donc, quand Moïse écrivait cette parole et la confiait à la garde du peuple élu de Dieu : *Au commencement Dieu créa le ciel et la terre*, il jetait dans le monde la base de la théologie, de la philosophie, et de toutes les sciences humaines. L'histoire confirme, en effet, que la philosophie et les sciences n'ont fait de progrès notables et vraiment sociaux que du moment où cette même parole, répandue dans le monde par le christianisme, vint illuminer la pensée humaine et la fortifier en donnant à la théologie et aux sciences un tel élan qu'elles purent de concert apprendre à l'homme son origine, sa nature et ses destinées, ses obligations et ses devoirs, et par conséquent fonder la société sur ses vraies bases. Vous ne vous étonnerez pas maintenant de m'entendre parler de la conduite providentielle de Dieu sur la marche et le progrès des sciences humaines ; la loi de la finalité a ici d'admirables applications, lorsqu'elle nous montre les progrès des sciences s'accomplissant à mesure que les besoins s'en font sentir, et venant toujours, quand ils sortent de l'hypothèse pour arriver à la certitude, confirmer l'enseignement social par excellence, la vérité religieuse. Le cercle des connaissances humaines est tracé en Grèce par Aristote, et comprend au moins en germe toutes les sciences d'observation et plusieurs déjà considérablement développées. Arrêtées dans leurs progrès et tombant avec la Grèce sous la domination romaine, elles vont se réfugier à Alexandrie où, sous l'influence du christianisme, elles accompliront un nouveau progrès dans la connaissance de l'homme physique. Galien, représentant de ce progrès et continuateur d'Aristote, partira comme lui et bien plus que lui encore de la recherche des causes et remontera plus directement à la cause suprême. La science entra dans le christianisme, comme cela devait être ; elle y fut fécondée, en recevant son application la plus sainte, entre les mains des Pères des six premiers siècles de l'Église ; Clément d'Alexandrie, Origène, saint Basile dans son Hexaemeron, ou l'œuvre des six jours, saint Jean Chrysostome dans ses Homélies quadragésimales, où il traite des mêmes vérités, et tant d'autres dirigèrent tous les sciences de leur temps, qu'ils possédaient à fond, vers la démonstration chrétienne, la connaissance de Dieu par ses œuvres,

l'exposition du dogme de la création, et la démonstration de la grande thèse des causes finales, qui devient le dogme de la Providence divine, à l'influence duquel le génie païen ne put échapper, témoins les travaux, inconnus jusqu'alors, de Plutarque et de Sénèque sur la Providence.

Tout se préparait donc pour un progrès magnifique; mais deux causes vinrent l'arrêter, et elles étaient providentielles. Le vieil Empire romain, flétri de décrépitude, aurait peut-être entraîné dans sa ruine la propriété intellectuelle de l'humanité; l'Eglise elle-même avait assez à faire d'étendre d'une part une main miséricordieuse et protectrice sur la tête de ce moribond impérial qui l'avait persécutée pendant trois siècles, et d'autre part d'étendre une main civilisatrice vers les barbares qui venaient lui demander la vie sociale.

Deux causes retardèrent donc pendant ce temps la marche des sciences; je viens d'en dire une; l'autre vint des sciences elles-mêmes; elles entrèrent dans le christianisme avec leur caractère païen, la philosophie grecque voulut dominer en maîtresse absolue, et donna naissance aux hérésies qui naquirent et devaient naître à Alexandrie, parce que cette ville était devenue le foyer de la philosophie et des sciences humaines. Le nestorianisme, la plus remarquable de ces hérésies par son influence, commença à pénétrer en Perse par Edesse, qui était une école chrétienne pour la Perse, analogue à celle des Irlandais à Paris: de là sortaient les évêques et les prêtres de la Perse. Cette école, pervertie par l'hérésie, prépara les voies aux Nestoriens de l'Empire romain et aux philosophes d'Alexandrie, qui se réfugièrent en Perse pour deux causes. La cour de Constantinople, tour à tour orthodoxe et hérétique, finit par expulser comme ennemis de l'Empire les Nestoriens, qui furent pour cela même accueillis à bras ouverts par les Sassanides. Un grand nombre de philosophes grecs et de savants païens, ne trouvant plus suffisante protection dans l'Empire romain mourant, suivirent les Nestoriens, auxquels ils donnaient la main. Plus tard la ruine d'Alexandrie par l'islamisme, en détruisant ses écoles, acheva la migration de la science grecque en Perse. Là elle put recueillir peut-être quelques débris de la philosophie des Perses et des Indous. Mais plus probablement encore elle leur commu-

niqua davantage. C'est de là que cette science semi-chrétienne, semi-hérétique, semi-païenne, sera reportée par les Abassides à Bagdad et à Alexandrie, d'où par les enfants d'Ommia elle pénétrera dans le nord de l'Afrique et jusqu'en Espagne, dans le midi de l'Italie par Salerne, et des Gaules par Montpellier. Pendant que cette branche des sciences avait ainsi parcouru le périple de la Méditerranée, pour venir en Europe dans l'Eglise, son sol natal et fécondant, l'autre branche, également partie de la Grèce pour Rome, avait été conservée par l'Eglise avec une grande partie des monuments contre les ravages de la barbarie qui se ruait sur l'Empire. Ces deux directions ainsi de nouveau réunies furent désormais acquises à l'Eglise et dirigées par les docteurs du moyen âge vers leur vrai but. C'est alors qu'apparut l'Aristote chrétien, Albert le Grand, qui formula, à l'exemple du Stagirite, mais d'une manière plus complète, le cercle des connaissances humaines et divines, depuis la grammaire jusqu'à la théologie. Le progrès alla désormais croissant, il n'y avait plus qu'à étendre chaque rayon du cercle, chaque branche particulière autant qu'elle en était susceptible. Cela commençait à se faire, lorsque le XVI[e] siècle vit s'opérer une nouvelle scission dont les résultats ont retenti jusqu'à nous. Les sciences dans ceux qui les cultivèrent se montrèrent, contre leur nature, hostiles à l'Église qui dut s'en défier tout en les protégeant. Enfin sans suivre toutes les phases de cette lutte, nous avons vu la science chercher à se constituer sans Dieu, et par conséquent en dehors de son but véritable. Mais son effort dans cette direction, déplorable sans doute, n'a pas laissé d'être d'une grande utilité pour la vérité, en montrant par son impuissance même, qu'en dehors du christianisme nulle édification, nulle constitution n'est possible, parce que hors de là il n'y a ni terme, ni fin. Loin de nous donc de mépriser de tels efforts; bien qu'en dehors de nous, ne les traitons pas comme hostiles; car partout où l'on travaille de bonne foi, et la bonne foi accompagne toujours le travail sérieux, on travaille de façon ou d'autre pour la vérité. Ayons donc d'autant plus d'indulgence et d'égards pour les travailleurs sérieux qui nous paraissent se tromper, qu'ils servent en définitive plus utilement la sainte cause que nous sommes chargés de défendre.

Enfin, après tant de vicissitudes, dont je n'ai pu que vous signaler les principales traces, la nécessité d'une union plus solide entre les sciences et la foi semble se faire sentir, et les temps paraissent propices pour la consommer. Ce n'est point, en effet, en vain que la Providence qui veille à tout, permettez-moi de le redire encore, a réuni dans cet établissement, autrefois uniquement consacré à la théologie, tout l'ensemble des connaissances humaines, afin que se voyant de plus près, et marchant d'accord, *conjurant amice*, elles se donnent la main. Ici à côté, en effet, les sciences philologiques et littéraires perfectionnent pour les autres des instruments et une forme, tout en apportant leur cote-part au grand édifice. Les sciences physiques et chimiques, d'autre part, touchent déjà par les grandes lois du monde qu'elles étudient, au domaine de la théologie, à laquelle elles préparent des matériaux. Avant toutes les autres les sciences de l'organisation, appelant la géologie par la paléontologie, ne cessent de tailler des pierres pour l'édifice théologique, parce que plus qu'aucune autre elles sont sous l'influence immédiate de la grande loi des causes et de la finalité. Il ne faut pas oublier les sciences psychologiques, car elles étudient l'homme dans sa plus noble partie, leurs efforts aussi complétés par le dogme chrétien ne seront pas inutiles. Ainsi la théologie est ici merveilleusement environnée de ses servantes; quand on en est là, l'union ne peut pas être éloignée. Pour notre compte, bien que comprenant combien notre faiblesse est au-dessous d'une si belle tâche, nous nous félicitons d'inaugurer un cours qui doit prendre de toute main les pierres taillées pour essayer de trouver leur place dans le grand édifice, et qui doit par conséquent fortement contribuer à hâter l'union que tous appellent de leurs vœux; l'étude de la cosmogonie mosaïque, qui fera l'objet de ce cours, touche, en effet, à presque toutes les branches de nos connaissances, mais d'une manière plus spéciale aux sciences naturelles, prises dans leur plus grande généralité; il s'agit pour nous d'étudier le dogme fondamental, la clef de voûte de tout l'édifice; le dogme auquel se rattachent toutes les vérités théologiques, et duquel découlent tous les principes qui ont fécondé les sciences et qui doivent encore agrandir leurs progrès; le dogme qui sépare nettement la

philosophie chrétienne de celle qui ne l'est pas. A l'exemple de nos maîtres, les Pères de l'Église et les docteurs du moyen âge, nous demanderons aux sciences qu'elles nous aident à lire le plan et l'harmonie de ce monde, afin de remonter à la souveraine intelligence qui a conçu et exécuté ce plan; nous devrons donc exposer l'enseignement chrétien sur ce dogme, et par conséquent rechercher à l'aide de ses commentaires légitimes le sens du texte sacré de Moïse. Ce texte est l'expression de la révélation et de la tradition; il est confié à l'Église, qui seule a puissance pour en déterminer le sens précis. Mais à côté de ce texte et avant lui, Dieu a placé lui-même le commentaire le plus légitime et le plus certain; ce sont les êtres créés qui ont reçu de la puissance divine un caractère et un sceau ineffaçable, qui révèlent à ceux qui savent les interroger leur origine, leur nature et leur fin. Il y a comme un souffle divin dans toute la création; et la puissance de l'âme, créée pour cela, consiste à recueillir ce silencieux langage, à le comprendre et à remonter à Dieu. L'Église possède les fils conducteurs qui doivent diriger dans cette magnifique investigation, et les sciences humaines viennent nous fournir les moyens et les faits nécessaires à notre intelligence pour asseoir ses convictions; les sciences naturelles surtout sont le commentaire logique, le commentaire écrit par la main de Dieu même pour nous faire comprendre sa parole. Et, il est remarquable, comme nous le démontrerons, qu'elles sont les seules dont Dieu ait daigné révéler les grands principes, dans le récit de la création. Nous devrons donc interroger ces sciences, et les laisser parler librement, et puis nous les rapprocherons de l'enseignement chrétien.

Mais dans toute doctrine, c'est toujours le principe qu'il faut commencer par discuter; autrement toutes les doctrines philosophiques qui ont eu leurs adeptes, pourraient être reconnues bonnes, car il n'en est pas une qui ne doive son succès à quelque vérité première dont on a exagéré les conséquences : pour nous qui devons nous garder et de l'exagération et de l'exclusion sans règle, nous aurons d'abord à poser quelques principes généraux sans lesquels nous ne pourrions rien comprendre ni au texte, ni au commentaire, ni à l'enseignement religieux, ni à celui de la science. Ce seront de simples lois de logique, et vous

savez que la logique est inhérente à la nature de notre intelligence. Or, la logique a deux grands moyens d'opération, la synthèse et l'analyse, l'à-priori et l'à-posteriori; et dans la grande question qui doit nous occuper dans ce cours, ces deux méthodes se traduisent par l'ordre de conception et par l'ordre d'exécution. Ici l'ordre de conception peut bien posséder la vérité, mais il arrive difficilement à sa démonstration; l'ordre d'exécution isolé ne peut conduire qu'à la négation des causes. La réunion des deux peut seule produire une démonstration; c'est la puissance de cette vérité, qui a fécondé tout l'enseignement de la chaire de zoologie de cet établissement et qui a conduit celui qui l'occupe à faire des sciences de l'organisation une science de démonstration si rigoureuse. Quand M. de Blainville, suivant en cela Aristote, Galien, et tous les philosophes qui ont fait faire des progrès notables à la science, a sorti l'homme de la série animale, pour en faire la mesure du degré d'animalité, il posait dans cette conception *à priori*, démontrable *à posteriori*, la base de tous les progrès que la science a faits entre ses mains. Eh bien! ce qu'est l'homme pour la série animale, il l'est aussi pour la création; il en est le but et la fin, il en est comme la mesure, et c'est de lui qu'il faut partir pour y comprendre quelque chose. Le temps ne nous permet pas d'entrer aujourd'hui dans la discussion de ce principe, c'est par lui que nous commencerons la prochaine leçon.

LEÇON II.

La création est un tout, un ensemble harmonique qu'il faut étudier logiquement si l'on veut y comprendre quelque chose. Ce n'est pas en vain que tous les êtres qui nous entourent ont été faits; ils sont proposés à notre observation et aux méditations de notre esprit pour être l'aliment de notre intelligence.

Or, dans toutes les sciences d'observation, et l'on doit ajouter, dans toutes les branches des connaissances humaines, nous ne pouvons rien connaître que par comparaison. La logique,

loi de notre esprit, n'est autre chose que l'art de bien comparer les objets divers que nous voulons connaître; dans toute opération logique deux propositions sont mises en parallèle, en comparaison, et de leurs ressemblances ou de leurs différences, résulte une conséquence qui est une nouvelle notion acquise. Toute la science mathématique est fondée sur le principe logique de la comparaison; et c'est là même qu'il a son application la plus précise. La géométrie n'est autre chose, en effet, que la comparaison des lignes entre elles, des surfaces et des volumes pour arriver par la superposition à la coïncidence, la plus parfaite des comparaisons. Ainsi deux triangles sont égaux, lorsqu'ils coïncident dans toute leur étendue. Et si les figures, lignes, surfaces ou volumes, ne sont pas superposables, on a recours à une figure intermédiaire, comparable aux deux autres dont on veut connaître le rapport. L'algèbre, dont l'opération principale est l'équation, n'est pas autre chose que la comparaison de plusieurs quantités entre elles.

La comparaison est donc la loi fondamentale et unique de la logique et des mathématiques qui ne sont qu'une partie de celle-ci, partie qui prend le nom d'exacte, parce que chez elle la comparaison peut arriver à son plus grand degré d'exactitude possible, mais à laquelle il faut bien se garder d'attacher trop d'importance, vu que l'on échouerait si l'on voulait partout obtenir une comparaison mathématique. Cet échec, en conduisant bien des esprits, remarquables d'ailleurs, dans la déception, les ferait immanquablement tomber dans l'absurde. Les mathématiques ne peuvent saisir que ce qui a nombre, poids et mesure; la logique dont elles font partie a un domaine bien plus vaste, puisqu'elle embrasse toutes les opérations de notre intelligence par ses lois de comparaison.

Or, pour comparer il faut une mesure suffisante, convenable et connue.

Il faut une mesure parce qu'il faut un point de départ, un terme de comparaison.

Mais cette mesure doit être suffisante, afin d'éviter les chances d'erreur, afin d'embrasser tout l'objet à comparer ; je suppose que je veuille mesurer la hauteur des tours de Notre-Dame de Paris, sans me servir des opérations mathématiques,

au moyen d'une simple corde ; il me faut cette corde assez longue pour qu'elle puisse atteindre du haut en bas. Que je veuille encore mesurer un appartement, évidemment j'aurai moins de chance d'erreur en me servant d'un mètre, qu'en mesurant avec un pied-de-roi, qu'il faudra porter plus souvent sur l'objet à mesurer, au risque de me tromper de quelques lignes à chaque fois. Mais la difficulté croîtra bien davantage lorsque j'aurai à comparer deux animaux dont l'un aura tous ses organes complets, et dont l'autre n'aura que quelques organes rudimentaires; un polype, par exemple, et un mammifère; évidemment ici le polype ne serait pas une mesure suffisante puisqu'il manque de plusieurs organes que je retrouve dans le mammifère, et que ceux mêmes qu'il possède ne peuvent être reconnus que par une comparaison suivie de point en point dans toute la série animale.

Ces exemples font assez sentir la nécessité d'une mesure suffisante qui puisse embrasser tout l'objet à comparer.

Il faut que cette mesure soit convenable ; qu'elle puisse offrir des points de comparaison. Tout le monde sait que si l'on voulait mesurer un cercle exactement avec un carré, on n'en viendrait jamais à bout; la question de la quadrature du cercle a dû être abandonnée.

De même si je voulais comparer les mammifères qui ont des organes parfaits de locomotion avec des animaux qui n'en ont pas, ma mesure ne serait pas convenable.

Enfin, la mesure de comparaison doit être connue; nous ne pouvons en effet acquérir aucune connaissance qu'en marchant du connu à l'inconnu. Le seul énoncé de cette proposition en démontre la justesse. Que dirions-nous en effet de quelqu'un qui prétendrait nous donner la genèse, la loi de formation des montagnes de la terre, par celle de la lune que nous ne connaissons pas?

Si maintenant nous voulons jeter une coup d'œil rapide sur les sciences naturelles, nous verrons ces principes se confirmer et nous conduire à de sérieuses conséquences.

En *zoologie*, la mesure de comparaison est nécessairement l'homme, qui n'est point un animal, mais qui forme à lui seul le règne social. L'homme en effet possède tous les organes dans

leur état le plus parfait et le plus complet, et en outre ils sont perfectionnés chez lui par l'intelligence. Les fonctions des organes ne nous sont suffisamment connues que chez l'homme, parce que nous ne pouvons les observer directement que chez nous; mais chez les animaux, seulement par analogie. L'étude de tous les organes les uns après les autres conduit à cette conséquence rigoureuse; un seul exemple suffira donc, celui de la main ou du membre thoracique. Cet organe est composé dans l'homme de la racine, omoplate et clavicule; du pédoncule, humérus; du manche, radius et cubitus, enfin de l'instrument, carpe, métacarpe et doigts; la forme et les nombreuses et flexibles articulations des doigts, le pouce apposable à tous les doigts ensemble et à chacun séparément, tels sont les détails d'organisation qui contribuent à la perfection de la main et à en faire un instrument de l'intelligence.

Supposons que nous ne connaissions pas cet organe chez l'homme, et que nous voulions arriver à sa connaissance par l'étude du même organe dans quelque animal, par exemple, dans un ruminant; déjà la clavicule nous manque, le cubitus n'est plus que rudimentaire, les cinq os du métacarpe sont réduits au seul os du canon, et il n'y a plus que deux doigts; évidemment nous aurons dans le membre humain plusieurs pièces qui manqueront d'analogues et de points de comparaison dans notre mesure. Il en serait de même de l'hyène qui n'a que quatre doigts et point de clavicule; du chien qui n'a plus dans l'un des membres que quatre doigts avec le rudiment du cinquième, quelquefois dans les chiens surongiés. Que serait-ce donc si nous partions du poisson comme mesure? nous ne trouvons plus chez lui que la racine du membre et l'instrument.

La comparaison n'est donc pas possible de la sorte; tandis que si nous prenons l'homme pour mesure, tout s'éclaircit, tout devient rigoureux. Ainsi, en descendant de l'homme au singe, du singe au chéiroptère, du cheiroptère au plantigrade, du plantigrade au digitigrade, de celui-ci au pachyderme et au ruminant, puis à l'oiseau, de celui-ci au reptile et enfin au poisson, nous trouvons une série continue de passages et de transitions qui nous permettent une comparaison complète et une connaissance logique des choses. C'est donc à tort, Mes-

sieurs, quoiqu'avec d'excellentes intentions, qu'on a essayé de systématiser le règne animal en remontant de l'éponge au singe, pour arriver à l'homme. Dans l'éponge, en effet, tous les tissus sont confondus et l'on ne peut même démontrer son animalité que par analogie; mais pour faire d'une éponge un polype, que lui ajouterez-vous, si vous ne connaissez préalablement celui-ci? qu'ajouterez-vous, que modifierez-vous, pour faire d'un rayonné un mollusque, d'un mollusque acéphalé un mollusque céphalé; de celui-ci un articulé, un ostéozoaire ou vertébré et ainsi de suite? Tandis qu'en descendant la série, vous avez d'abord trouvé tout complet dans l'homme, puis vous avez vu les organes divers se dégrader et finir par disparaître, en les suivant pas à pas. Évidemment la méthode ascendante suppose déjà des connaissances acquises, dans celui à qui on la propose, elle suppose la méthode descendante préalablement connue, autrement ce n'est plus qu'un chaos indéchiffrable où il est impossible de rien connaître parce qu'il n'y a pas de comparaison possible. L'homme est donc la mesure suffisante, convenable et connue, de laquelle il faut nécessairement partir pour comprendre quelque chose en zoologie.

En *botanique*, la mesure de comparaison est l'animal, et par contre encore l'homme, puisque c'est par lui seul que l'animal nous est connu. Que ce soit l'animal qui soit la mesure de comparaison pour connaître le végétal, cela est évident, si l'on veut réfléchir qu'il y a dans le végétal tout ce qui est dans l'animal, sauf la sensibilité et la locomotilité spontanée. Les végétaux ont une structure et des tissus organiques comme l'animal, comme lui ils ont des organes de nutrition et de reproduction; mais le tout est bien moins parfait dans le végétal que dans l'animal; en outre il y a une dégradation sérielle dans les végétaux comme dans les animaux, c'est-à-dire qu'il y a des végétaux moins parfaits les uns que les autres, et cela dans un ordre dont on peut suivre les nuances comme dans les animaux. Tout ce que nous avons dit de la zoologie est donc applicable à la botanique; la mesure de comparaison du végétal est l'animal connu par l'homme, et il faut, pour pouvoir établir une comparaison logique, descendre du végétal le plus parfait au végétal le moins parfait.

En *minéralogie*, il doit y avoir, et il y a, en effet, quelque chose d'analogue; cela commence à nous échapper davantage, mais il en reste encore assez pour que nous en puissions suivre la trace. Et d'abord un grand nombre de minéraux tirent leur origine du règne organique; ensuite la forme qui nous servira plus tard à juger du degré d'animalité, et qui a aussi ses applications en botanique, est souveraine en minéralogie, elle y est mathématique, il y a aussi des analogies de structure; en outre nous distinguons le minéral du végétal et de l'animal par la privation des caractères organiques qui manquent au minéral; et dans le principe de leur formation, il y a pour les cristaux une sorte de mouvement vital dans l'agrégation des molécules qui s'unissent pour donner naissance à un cristal; en joignant aux caractères négatifs, à ceux de la forme cristalline, la composition chimique, qui est aussi dans le végétal et l'animal, puis les propriétés physiques, on a tous les caractères qui servent à établir la comparaison dans l'étude des minéraux.

En *géologie*, la mesure nécessaire sans laquelle il n'y a pas de géologie positive possible, c'est la zoologie et la botanique. La géologie positive repose en effet tout entière sur les débris organiques, végétaux et animaux, que l'on rencontre dans le sein des couches qui forment l'écorce du globe. Or, comment s'y reconnaître si l'on n'a fait auparavant de sérieuses études zoologiques et botaniques. Ne sera-t-on pas exposé à prendre un débris fossile pour avoir appartenu à un animal, tandis qu'il appartient à un autre, à regarder comme perdues des espèces fossiles qui ont encore leurs analogues vivants; à faire souvent des pièces d'un même individu autant d'espèces que de pièces; à prendre des débris de reptiles pour des débris humains, et tant d'autres méprises, Messieurs, qui se commettent tous les jours, parce qu'on entre dans l'étude de la géologie sans être naturaliste? Car toutes les erreurs que je viens de signaler ont eu lieu, ont encore lieu, et elles conduisent à des échafaudages de systèmes sans aucune base, sans fondement autre que l'audace ignorante de leurs auteurs; et pourtant, Messieurs, le vulgaire accepte tout cela, sans doute parce que le paradoxe a plus d'attraits pour l'imagination que la simplicité du vrai. Il y a des explications des faits, pour le dire en

passant, qui sont trop naturelles pour les naturalistes qui ne le sont pas. Ces faits sont suffisants pour montrer combien il serait imprudent, combien il serait même impossible d'entrer dans une étude sérieuse de la géologie sans être guidés par des connaissances suffisantes en botanique et surtout en zoologie. Ces motifs, Messieurs, et bien d'autres tirés du plan de ce cours qui nous est tout tracé par le texte sacré de Moïse, nous feront nous mettre en garde contre une méthode aussi peu logique.

En *astronomie*, il y a aussi une mesure de comparaison ; il faut, en effet, partir des lois du mouvement, observées et constatées à la surface de notre planète, des données logiques déduites de nos connaissances acquises soit en mathématiques, soit en physique, etc., pour pouvoir apprécier et juger les phénomènes observés.

En tout donc, Messieurs, il faut une mesure suffisante, convenable et connue; et dans les sciences d'observation cette mesure est l'homme lui-même. Nous partons en effet de nous-mêmes, de nos sensations, de nos impressions, de tous les phénomènes qui se passent en nous, pour apprécier et juger ce qui se passe hors de nous. Et ici la notion de Dieu, la nature de l'homme et les faits du monde créé se réunissent pour démontrer qu'il doit en être ainsi.

Dieu, intelligence souveraine et infinie, fait tout avec ordre, poids et mesure, et il ne peut faire que de même, parce qu'il est l'ordre souverain, qu'il a en lui-même d'une manière éminente les types éternels de toutes les perfections des êtres créés, qu'il a jetées, au jour qu'il opéra, dans la limite du contingent et du fini, où elles sont bien inférieures, dans leur état formel, à ce qu'elles sont éminemment en lui. Cependant cette notion de Dieu ne nous en donne pas moins la raison de l'ordre nécessaire de l'harmonie intelligible qui règne en ce monde.

La nature de l'homme nous conduit à la même conséquence; être intelligent, il faut à l'exercice de ses facultés un monde intelligible, un monde par conséquent créé avec ordre, poids et mesure. Etre intelligent, créé à l'image et à la ressemblance de son créateur, il faut qu'il y ait en lui des facultés correspondantes aux attributs infinis de puissance, de sagesse et d'a-

mour qui sont en Dieu, afin que chacune de ses facultés vibre pour ainsi dire à l'unisson, avec l'attribut qui lui correspond en Dieu. Il faut qu'il y ait dans le fond de la nature de l'âme humaine, les notions nécessaires d'ordre et d'harmonie, compas et mesures créées à l'image de la mesure éternelle qui est Dieu. Et elles y sont aussi, car c'est par ces notions inhérentes à sa nature intellectuelle que partout où il rencontre ordre et harmonie, l'homme les saisit, les comprend, les mesure et les juge.

La notion de Dieu, la nature de l'homme appellent donc un monde intelligible, créé avec ordre et harmonie, qui ait sa mesure infinie en Dieu, et sa mesure finie dans l'homme. Dieu, l'homme et le monde sont un grand syllogisme. Dieu est le principe et la fin tout à la fois. Et par la création du monde, il a manifesté ses perfections invisibles et éternelles.

Le monde est comme le miroir dans lequel ces perfections divines viennent se refléter; la conception éternelle de Dieu et tous les types des créatures sont réalisés dans le monde, qui est comme le milieu à travers lequel le plan de Dieu et sa conception passent pour arriver à l'intelligence humaine, qui perçoit ce plan, comprend cette conception, et la reproduit pour ainsi dire en elle-même. Et de la sorte, le monde éternel à l'état d'idée en Dieu passe par sa réalisation temporelle pour revenir se reproduire à l'état d'idée encore dans l'intelligence humaine, qui se trouve ainsi en présence de la pensée éternelle et divine sans pouvoir lui échapper.

Car il faut bien le reconnaître, les faits le proclament assez haut, l'homme est doué d'une âme capable de comprendre ce monde; elle est créée en rapport nécessaire avec lui; et les créatures, dans leur magnifique harmonie, sont faites pour être comprises par cette âme; et d'autre part l'organisation physique a été unie à l'âme, pour lui servir d'instrument et la mettre en rapport avec ce monde. Ce n'est pas en vain que l'homme a cinq sens spéciaux et qu'il n'en a que cinq. Ils répondent par leurs fonctions à toutes les propriétés, à toutes les qualités des corps créés. Le toucher ou la sensibilité générale répandue dans tout le corps, transmet à l'âme qui les juge tous les phénomènes de chaleur, d'électricité, de contact qui se passent autour de nous;

le toucher spécialisé et devenu actif dans la main si admirablement organisée pour peser les corps, pour juger leurs formes, pour dompter la nature, mettre les animaux au service de l'homme, apprivoiser les plus féroces, et tout soumettre à sa domiuation; la main est le sceptre royal donné à l'intelligence humaine pour gouverner son empire. — Le goût, toucher intime et profond, pénètre dans la substance des corps pour en juger les qualités chimiques, et recueillir toutes les saveurs créées qui ne sont qu'une ombre de ce que le cœur de l'homme n'a jamais goûté. — L'odorat, seus chimique encore, recueille dans l'atmosphère et juge les odeurs qui émanent de tous les corps, et élèvent parfois l'âme jusqu'au trône de Dieu, en l'enivrant par avance des parfums éternels dont la source est intarissable.—La vue, sens physique, qui a pour organe l'œil, si admirablemeut orgauisé en rapport avec toutes les lois de la lumière, recueille dans l'espace toutes les figures et les formes créées, toutes les couleurs qui rappellent l'éclat de la lumière divine; puis se perfectionnant par des instruments convenables, la vue franchit les espaces et s'en va, à travers les mondes, explorer les merveilles que la toute-puissance y a semées; descendant ensuite dans les infiuiment petits, elle découvre, dans le monde microscopique, que Dieu n'est ni moins grand ni moins magnifique dans les petites choses que daus les grandes. — L'oreille, le sens intellectuel par excellence, sens social par la parole qui en découle, et dont les organes sont en rapport immédiat avec ceux de l'ouïe; l'oreille écoute et recueille tous les sons, toutes les harmonies, toutes les voix qui parlent de Dieu dans le monde; elle unit les intelligences, et par la parole, enveloppe sensible que revêt le verbe humaiu, et qu'a revêtue aussi le verbe divin, elle permet aux âmes de s'embrasser et de s'unir, et les conduit ainsi jusqu'à la communion de la vérité en Dieu.

De fait donc l'homme est le but et la fin du monde créé, seul il peut en mesurer les lois, et il y a relation de cause et d'effets entre lui et ces lois, puisqu'il est organisé en conformité avec elles, qu'il peut les juger, en tirer des applications, et même, dans certains cas, les modifier; seul il peut recueillir les harmonies de ce monde, seul il peut les savourer intellectuellement,

les goûter, et en étancher sa soif du vrai, et ainsi pénétré et nourri des lumières de l'intelligence divine, partout vivantes en son œuvre, s'élever de ce trône extérieur de la Majesté divine, jusqu'au trône intérieur de la Toute-Puissance qui a tout fait suivant un plan démontrable. Car enfin un monde intelligible ne peut être fait que par une intelligence, pour une intelligence; mais cette grande vérité va ressortir encore mieux d'un coup d'œil rapide jeté sur le plan de la création, telle qu'elle est racontée par Moïse, plan qui est d'ailleurs scientifiquement vrai.

Dieu crée le monde en six jours, et il produit chaque échelon de la création suivant une loi de finalité qu'il est impossible de méconnaître dans sa simplicité. Elle consiste en ce que chacun des êtres soit successivement produit dans sou ordre de nécessité au tout, à l'ensemble. Ainsi la terre est d'abord créée, parce qu'avant de créer des êtres qui ont besoin d'un lieu physique, il faut leur préparer ce lieu; la lumière est créée le premier jour, parce qu'elle est nécessaire à tous les êtres, et qu'elle est le lien d'harmonie entre les mondes; et remarquez qu'il faut entendre par lumière, non le phénomène lumineux, mais le fluide incoercible que toutes les données de la science tendent à considérer comme étant le siége, la cause des phénomènes de lumière, de chaleur, d'électricité et de magnétisme; nous verrons plus tard que ce fluide joue un rôle immense dans l'univers, qu'il doit peut-être être considéré comme la cause de la gravitation des astres, des grands phénomènes qui se passent au sein de la terre et à sa surface; qu'il est certainement nécessaire à la vie des plantes et à celle des animaux, et qu'il est enfin un moyen nécessaire à l'exercice de la puissance intellectuelle de l'homme en ce monde.

Le second jour, Dieu crée l'atmosphère, le firmament, nom qui n'est pas donné en vain, comme nous essaierons de le faire comprendre plus tard. L'atmosphère et le firmament préparent le perfectionnement de la création de la terre, qui est achevée par l'écoulement, le resserrement des eaux dans les bassins des mers.

Déjà il y a tout ce qu'il faut pour la vie des végétaux, il y a lumière et chaleur, il y a électricité, il y a humidité, il y a terre exondée et atmosphère; c'est aussi en ce troisième jour que les

végétaux sont créés et préparés pour les animaux, et pour l'homme physique et intelligent; ils serviront, en effet, à son corps, vous savez comment; et à son esprit, puisqu'ils lui offriront des études et des vérités à conquérir, et qu'ils seront en outre un des grands moyens dont il usera pour soumettre à ses études et à ses besoins un grand nombre d'autres êtres.

Le quatrième jour, les astres sont créés, et il y en a des raisons de convenances physiques, que nous exposerons; ils sont nécessaires aux animaux par leur mouvement et leurs révolutions, qui jouent un rôle dans les lois de la vie sur notre globe; ils sont nécessaires à l'homme physique et à l'homme social.

Le cinquième jour, les mers sont peuplées d'animaux qui peuvent maintenant y vivre; et les oiseaux peuvent aussi animer les airs et trouver leur vie sur la terre, il y a des plantes et des graines préparées pour ceux qui ne sèment point et qui ne moissonnent point.

Les animaux des mers serviront avec les plantes à la vie des animaux terrestres, qui sont enfin créés le sixième jour; ce sont les plus rapprochés de l'homme et ceux qui lui sont aussi les plus nécessaires.

Enfin, tout est prêt pour l'être qui doit régner dans cet empire; mais sans lui on ne conçoit pas pourquoi cet ordre, cette harmonie universelle de tous les êtres. L'homme est donc créé le sixième jour, mais remarquez la profondeur du texte sacré; l'homme est créé comme en trois actes successifs, son être physique d'abord, puis par un second acte son être spirituel, et enfin, par la formation de la femme tirée de l'homme la société humaine est créée.

Il y a donc, Messieurs, un ordre nécessaire dans la production des êtres, cet ordre est régi par la loi de finalité, chaque être est produit avant tous ceux pour lesquels il est produit; or, dans cette gradation si logique, l'homme vient le dernier, la conséquence rigoureuse est donc que tout est fait pour l'homme; mais l'homme intellectuel vient après l'homme physique, le monde est donc créé pour une intelligence qui puisse le comprendre et justifier son but.

Mais de plus l'homme est créé social, et c'est là le point cul-

minant, le dernier terme de l'œuvre de Dieu; de là sortiront plus tard de magnifiques conséquences.

Le simple exposé des faits démontre donc de la manière la plus évidente qu'il y a un plan dans la création de ce monde.

Or, tout plan est nécessairement conçu avant d'être exécuté, il y a donc eu conception préalable de l'univers, avant qu'il pût être réalisé. Nous arrivons ainsi à la nécessité d'une intelligence qui avait d'abord conçu avant d'exécuter. Or, dans ce plan tous les êtres ont un but, une fin, ils viennent tous et successivement aboutir à l'homme physique intellectuel et social.

Le but et la fin de l'homme ne peuvent être dans ces créatures, ni en lui-même. Où sont-ils donc? La conséquence est aussi facile à tirer qu'elle est logique; puisque le but et la fin de l'homme ne peuvent être dans le monde créé, ils sont nécessairement au-delà.

En résumé, dans toutes les branches de nos connaissances, nous ne pouvons rien connaître que par la comparaison, qui est la loi fondamentale de la logique et des mathématiques: or, pour comparer, il faut une mesure suffisante, convenable et connue. L'examen des faits nous a prouvé que l'homme était nécessairement la mesure de comparaison en zoologie; si l'on ne part de lui, en effet, cette science est un chaos inintelligible, nul principe n'y relie les faits entre eux; mais une fois que l'idée, la conception *à priori* a été déduite de l'étude de l'homme, il est facile de descendre la série animale, depuis le singe jusqu'à l'éponge, et ensuite de remonter de l'éponge au plus élevé des animaux, et jusqu'à l'homme, et d'arriver à la démonstration par cette union de l'*à-priori* et de l'*à-posteriori*, de la synthèse et de l'analyse. En botanique la mesure est l'animal, dont la connaissance est déduite de celle de l'homme. De là, nous sommes conduits à poursuivre le même principe en minéralogie, puis en géologie que nous avons vue ne pouvoir devenir une science positive que par la botanique et la zoologie, toutes deux déduites de la connaissance de l'homme. Enfin, le même principe domine toutes les sciences d'observation.

D'autre part, la notion de Dieu nous a prouvé que l'homme, intelligence créée à l'image et à la ressemblance de son auteur, était le but d'un monde intelligible; la nature de l'homme nous

a prouvé la même chose. Le plan de l'univers et la création successive des groupes d'êtres qui le composent, nous ont montré, d'une manière non moins rigoureuse, que tous les êtres créés viennent aboutir à l'homme comme à leur fin, comme à la raison, à la cause finale de leur existence. D'où il suit que toute science a ses bases de démonstration dans la connaissance de l'homme même, et qu'il faut encore partir de lui pour comprendre le plan de la création, puisqu'il en est la clef de voûte qui soutient et termine tout l'édifice. Ce principe nous est donc acquis ; il est de la plus haute importance, je vous prie, Messieurs, de ne pas l'oublier, nous en aurons continuellement besoin dans la suite.

C'est à ce point de vue, Messieurs, et à l'aide des données de la science, que nous étudierons d'abord la création du monde en général ; nous examinerons la thèse qui prétend que le monde existe par lui-même, que les êtres sont un résultat de la matière et de ses lois nécessaires (1) ; ensuite la thèse précédente mitigée en ce qu'elle admet un créateur de la matière et de la nature, deux grandes entités qui auraient ensuite tout formé sans aucune intervention du Créateur, rentré dans son éternel repos sans s'occuper de ses œuvres (2). La même thèse s'est présentée sous une autre forme, dans l'opinion de ceux qui prétendent que le monde a été créé à l'état élémentaire, et qui essaient ensuite d'expliquer la formation de tous les êtres par les lois actuelles du monde (3). Nous examinerons ensuite la thèse contraire, celle qui prétend que le monde n'est qu'une expansion de la Divinité ; elle a été soutenue au point de vue purement spiritualiste, où elle n'est pas difficile à réfuter ; et au point de vue physique, par ceux qui ont prétendu que les principes élémentaires des corps matériels étaient participants de la substance divine même, toujours active et agissante en ce monde, et pour plusieurs, ces principes élémentaires divins sont les fluides impondérables parmi lesquels ils rangent l'eau ou l'hydrogène qu'ils regardent comme composé. Après l'examen de ces thèses diverses, nous exposerons la thèse théologique.

Nous entrerons ensuite dans l'étude de la création spéciale de

(1) Comte. — (2) Lamarck. — (3) Chimistes.

chaque être de cet univers pour un but défini et déterminé; et alors suivant pas à pas le texte de Moïse, nous parlerons d'abord de la lumière, de sa nature présumable, de ce que la science nous dit à son sujet; des objections qui ont été faites sur la création de la lumière avant le soleil; nous chercherons aussi à faire entrevoir son rôle dans l'univers. Par là nous serons préparés à comprendre ce que c'est que le firmament, pourquoi ce nom, qui semble marquer quelque chose de solide et qui pour cela même a prêté à l'objection.

Nous serons alors en état d'étudier la théorie de la terre dans son noyau primitif que nous aurons bien soin de distiuguer de son enveloppe corticale.....

Dans ce noyau primitif, nous aurons à étudier les divers systèmes des Plutoniens, qui marchant sur les traces de notre immortel Buffon dans sa théorie de la terre, cette conception admirable de génie à laquelle on doit pardonner ses erreurs à cause de sa puissance, out prétendu que tout s'était formé par le feu; et là nous aurous à examiner ce qu'il faut penser du feu central, et de l'état de liquéfaction ignée du centre de la terre. Nous discuterons ensuite les systèmes des Neptuniens, qui tout à l'opposé des partisans de la cause ignée, veulent tout expliquer par la cause aqueuse. Une troisième théorie prétend que la terre a primitivement existé à l'état gazeux, d'où elle est venue par des condensations et des refroidissements successifs, en marchant de la circonférence au centre, à l'état convenable pour recevoir des êtres organisés.

Une quatrième théorie est celle de Lamarck, cet homme remarquable, dont les travaux n'ont peut-être pas été suffisamment appréciés; il fait venir le règne inorganique du règne végétal et animal, qui aurait commencé par la monade terme. Cette théorie vient d'être représentée sous une autre forme par un homme peu connu, il est vrai, mais profond penseur, qui a résumé assez bien certaines idées qui paraissent tôt ou tard devoir s'élucider dans la science; quoi qu'il en soit, il regarde la terre comme un grand polypier qui, en se développant et se transformant dans toutes les espèces animales et végétales, aurait produit toute la partie solide de la terre (1).

(1) Brahmane, par Aubé, 1842. Metz et Paris, Chamerot.

Enfin, nous examinerons à notre point de vue la théorie de la terre.

Nous serons ensuite conduits à étudier le règne végétal, et là viendra la question des créations spontanées, savoir, si les végétaux sont le résultat pur et simple des lois physiques; la question des espèces et de leurs transformations successives, etc. Par là, nous serons conduits à l'étude des animaux où toutes les mêmes questions de créations spontanées d'espèces et de leurs transformations, viendront afin de juger la thèse de ceux qui pensent que tous les animaux sont venus d'un embryon primitif qui aurait passé par l'état de mollusque, d'articulé, de poisson, de reptile, d'oiseau, de mammifère, serait arrivé à l'état de singe, et de singe serait devenu homme, qui en se perfectionnant de plus en plus est arrivé à former des sociétés, à se créer des dieux, une religion, des lois, des gouvernements, et qui marchant toujours peut ne pas désespérer de rencontrer la pierre philosophale qui le rendra immortel.

Nous arriverons enfin à la création de l'homme que nous considérerons, avec l'écrivain sacré, dans son être physique, intellectuel, et moral ou social. Et comme nous y serons préparés, il nous sera facile de juger la question de l'unité ou de la pluralité de l'espèce humaine, et toutes les autres questions qui se rattachent à la nature de l'homme. Nous aurons ainsi parcouru tous les détails que Moïse nous donne sur la création, il nous sera facile alors de tirer les conséquences, qui deviendront pour nous de nouveaux principes à l'aide desquels nous entrerons dans l'étude des faits géologiques relatifs à l'enveloppe corticale du globe qui est nécessairement, du moins en partie, postérieure à la création des êtres dont elle contient les débris fossiles.

Je sais, Messieurs, toute l'avidité curieuse qui s'attache à ces dernières questions, je suppose bien que vous me demandez de me hâter d'y arriver, et je comprends ce vœu; mais vous conviendrez avec moi que si nous y entrions sans principe, sans point de départ, sans les connaissances suffisantes, nous nous exposerions, moi à n'être pas compris, vous à ne pouvoir me suivre, et à ne pas sentir toute la force de la thèse que j'espère développer devant vous avec d'autant plus de fruit que les

travaux de la science nous apportent tous les jours de nouveaux éléments.

LEÇON III.

SYSTÈMES ET ERREURS TOUCHANT LA CRÉATION.

A côté de la thèse chrétienne sur l'origine du monde et sur le dogme de la création, se présentent plusieurs systèmes, plusieurs théories, plus ou moins éloignées de cette thèse. Ce n'est pas d'aujourd'hui que datent ces systèmes et ces théories; ils ont commencé du moment où la raison humaine, cherchant à pénétrer la profondeur des mystères de cet univers, a voulu se les expliquer. Essentiellement active et créée pour connaître, la raison humaine a été nécessairement poussée à ces investigations. Or, il n'y a que deux moyens de satisfaire ce besoin de notre nature, la foi à une autorité divine, qui est la seule voie en rapport avec les besoins de l'humanité prise en masse; et la science réservée au petit nombre, ne pouvant venir qu'après de longs et pénibles travaux, et n'étant par conséquent pas suffisante pour satisfaire les besoins moraux de l'humanité; de plus, fondée sur notre intelligence, faillible dans ses opérations, elle doit être sujette à l'erreur. Dès que la raison humaine abandonne la foi pour chercher à s'expliquer tout par ses propres forces, elle tombe presqu'inévitablement dans des méprises déplorables sans doute, mais utiles à la science elle-même, puisqu'elles servent à la ramener au vrai. C'est un fait bien remarquable, en effet, que presque toutes les premières investigations, toutes les premières formules des théories purement fondées sur la raison, paraissent plus ou moins en contradiction avec l'enseignement de la foi, tandis qu'à mesure qu'elles avancent dans la connaissance de faits plus nombreux, dans l'acquisition de données plus certaines, ces théories devenant de plus en plus larges se rapprochent aussi davantage des croyances et finissent tôt ou tard par s'accorder avec elles. La raison de ce phé-

nomène est aussi simple qu'évidente ; puisque ce n'est qu'avec le temps et par de nombreuses recherches, que la science humaine parvient à fournir à notre esprit les éléments suffisants d'une démonstration *à posteriori*, force est pour elle, quand elle veut formuler trop tôt ses découvertes, de rouler dans le cercle des théories plus ou moins étroites ou fausses jusqu'à ce qu'elle ait fait assez de progrès pour embrasser tous les détails des faits et leur ensemble. Les mêmes causes nous expliquent pourquoi ces théories insuffisantes doivent se reproduire à diverses époques, se tenir et s'enchaîner les unes aux autres; elles ne sont, pour ainsi dire, que le développement historique des efforts de l'esprit humain en dehors de la foi. Il est donc nécessaire de jeter un coup d'œil rapide sur la suite de ce développement, afin de bien saisir l'état de la question que nous devons étudier.

A toutes les époques où la raison humaine a cherché à résoudre le problème de l'origine de l'univers et des êtres créés, sans prendre pour guide la tradition et la foi, trois solutions principales, qui se résument au fond en une seule, se sont présentées, le panthéisme qui ne voit qu'un seul être réellement existant, et dont tous les êtres finis sont des formes, des modifications, des parties : le dualisme qui, partant de la considération du bien et du mal physique, du bien et du mal moral, admet deux principes opposés et contraires, tous deux incréés et, pour ainsi dire, en lutte perpétuelle : enfin, le matérialisme ou l'athéisme, qui n'admet que l'existence de la matière avec une puissance d'action inhérente à cette matière et matérielle elle-même. Ces trois conceptions rentrent dans une même idée fondamentale, celle de n'admettre que ce qui tombe sous le sens matériel de l'homme et sous son observation purement physique.

La Grèce, Messieurs, qui, quand il s'agit de sciences positives, doit être mise en tête de l'histoire de l'esprit humain, ne commença pourtant à s'occuper de philosophie qu'environ 600 ans avant notre ère; cela n'est donc pas bien ancien. En examinant d'abord la partie du monde où l'on s'accorde à faire vivre les anciens philosophes, on les voit commencer en Ionie, c'est-à-dire dans la Grèce asiatique, en communication néces-

saire avec la Lydie d'une part, avec la Phénicie de l'autre, et par suite avec la Crète sur le chemin de la Judée et de l'Egypte. De l Ionie nous voyons la philosophie s'étendre en Grèce, et de là dans la grande Grèce, en Italie et en Sicile, pour converger ensuite vers Athènes qui devient le véritable centre du progrès.

Cette origine est donc bien postérieure aux écrits de Moïse, à ceux même des Phéniciens qui s'en rapprochaient tant, à en juger par les fragments que nous a conservés Flavius Joseph.

Le premier philosophe qui ait paru dans la Grèce asiatique, est Thalès; il tirait son origine, et probablement aussi sa science et sa doctrine, de Phénicie. Il en déposa les germes en Grèce; ils s'y unirent aux croyances primitives, et la raison partit de là pour tout expliquer. Mais ce travail se passa tout entier dans la Grèce, presque sans aucun autre emprunt de l'étranger.

Or, quand on envisage d'une manière un peu élevée, *à priori* comme *à posteriori*, la philosophie avant Aristote, il est indubitable qu'elle a dû suivre, et qu'elle a suivi, en effet, une marche aussi rationnelle, aussi nécessaire avant qu'après.

Thalès. — Dans un premier degré, le système de Thalès (né 636 ans avant Jésus-Christ), un principe général est invoqué comme agissant sur la matière également éternelle, et douée d'un mouvement primordial. Ce principe est l'eau, qui devait être admise pour deux motifs : l'un, parce que tous les peuples, toutes les croyances ont semblé accepter l'eau comme le premier objet créé, dans lequel tout le reste était confondu et enveloppé; le second, qui est l'explication d'une observation à son début, parce que tout semble vivre de l'eau, tout semble commencer par un liquide, la semence qui est une sorte d'eau; c'était l'explication de Thalès dans Aristote (1). Venait ensuite l'étiologie grossière des premiers phénomènes célestes et de la nature des astres; mais au-dessus de ce monde, Dieu qui en est l'organisateur, et sous lui le monde des esprits.

Anaximandre. — Complétant et fixant la conception de son

(1) Arist. Métaph. l. 1, c. 3.

maître, Anaximandre admet encore le chaos primitif de l'eau, mais il y joint un principe infini et matériel tout à la fois : et la Divinité sortie de cet infini devient périssable par les altérations de l'accident qui produisent tout, sans détruire ni changer le fond de cette essence matérielle absolue.

Anaximènes.— L'observation toujours grossière, et voulant pourtant tout expliquer, remarque que l'eau s'évapore en air et que l'air se résout en eau ; elle pose, sans sortir du cercle précédent, l'air comme principe infini, divin, et par suite conduit à l'étude des premiers et des plus simples phénomènes météorologiques ; c'est la nouvelle face donnée par Anaximènes à la philosophie ionienne.

Anaxagore. — Suivant toujours la même marche, l'Ionien Anaxagore veut pénétrer plus avant, il veut expliquer plus que la première origine, plus que les principaux phénomènes ; il veut rendre raison de la formation, du maintien et de l'engendrement de tant de substances matérielles diverses, qui ne peuvent naître d'une seule substance primitive. Alors il y a autant d'éléments primitifs que de substances diverses ; ce sont des molécules organiques, des molécules brutes, contenant chacune des parties infiniment petites, de toute espèce de substances, en sorte que tout est dans tout. A l'origine un chaos primordial contient en mélange cette espèce d'infini matériel et éternel, mais à côté, et existant aussi éternellement, est l'esprit divin, infini, renfermant tout en lui-même et pénétrant tout ; il sépare les éléments confondus, y met l'ordre, et produit ainsi les générations de toutes choses. Ici, la science ne devait plus se borner aux phénomènes célestes, elle devait nécessairement chercher à sonder aussi les phénomènes vitaux dans la plante, l'animal et l'homme, et surtout les trois principaux, la nutrition, la reproduction et la vie. Tout doit être animé de l'esprit divin qui, d'abord distinct en apparence, anime cependant et meut tout en s'identifiant avec les éléments coordonnés par lui. C'est le panthéisme, première conséquence inévitable de la raison qui veut tout trouver en soi-même.

Pythagore. — La direction mathématique ionienne, un instant abandonnée par Anaxagore, va être reprise, et, pour ainsi dire, créée de nouveau par Pythagore. Les nombres vont



devenir une réalité, et leur harmonie sera la production des êtres; Dieu sera l'unité, le nombre infini, indivisible, premier principe de tout; la dualité indéfinie sera le principe des autres êtres. De là naitra la conception d'un ordre universel, d'une série des êtres chez lesquels tout s'opère par harmonie. La cosmogonie et la cosmographie recevront quelques vérités conçues sans démonstration, mais nées des idées dominantes de proportion et de symétrie : ainsi la doctrine des antipodes, des distances et des mouvements des astres, de la gravitation universelle vers le centre.

L'âme humaine participera comme toutes les choses sensibles à l'unité infinie et divine; sa loi sera dans la bonne harmonie de ses puissances, qui, une fois violée, la fera descendre à des degrés inférieurs de la série des êtres, pour s'y retrouver en proportion, et de là remonter ensuite à son degré harmonique. Tel fut sans aucun doute le principe de la métempsychose, de la transmigration des âmes, qui excluait les peines éternelles comme contraires à l'harmonie infinie, parce que celle-ci n'était pas conçue dans sa vérité divine, mais qu'on la faisait seulement dépendre des proportions mathématiques idéalisées.

Empédocle. — Reprenant encore les théories ioniennes pour les amalgamer avec celles de l'école italique, Empédocle reviendra à la recherche des principes matériels et posera la fameuse théorie des quatre éléments, le feu, l'air, la terre et l'eau; il y a joint deux principes de mouvement, la discorde et la concorde. Ces deux principes semblent naitre de l'harmonie mathématique de Pythagore, ils en sont comme la raison; et, d'un autre côté, les quatre éléments, en s'engendrant mutuellement, se rapprochent de la théorie d'Anaxagore, qui veut que tout soit dans tout. Enfin, c'est le complément des théories ioniennes qui avaient posé l'eau, ou l'air, ou le feu comme seul principe; en les admettant tous et en les complétant par la terre, Empédocle, comme l'a fort bien fait sentir Aristote (1), accorde tous ces systèmes. La théorie des sensations et celle de la génération seront encore les seules

(1) Métaph. l. 1, ch. 3 et 4.

attaquées, mais non résolues, dans ce système qui se complétera enfin par le dogme pythagoricien de la transmigration des âmes.

Héraclite. — Avant Empédocle, et se rapprochant de lui, vient Héraclite, qui fait sortir du feu, l'air, l'eau et la terre, quatre éléments primitifs qu'il admet avec le philosophe d'Agrigente. Tirant les dernières conséquences de la doctrine ionienne, il veut que nous ne puissions rien connaître par les sens, mais que notre âme arrive à la vérité par la participation à l'âme du monde céleste. Or, comme il est, selon lui, impossible de définir l'âme, le dernier terme de ce panthéisme idéaliste est, en définitive, le scepticisme des Stoïciens, dont Héraclite est la source.

Démocrite. — Enfin, Démocrite participe de l'école ionienne par sa direction mathématique, de l'école d'Anaxagore par sa physiologie, de celle d'Italie par Empédocle, dont il admet les éléments, non comme primitifs, mais comme composés d'atomes, que Leucippe avait le premier publiés en Grèce après les avoir empruntés du Phénicien Moschus; par ces atomes, dont la forme, la figure, l'ordre et l'arrangement produisent tout, l'abdéritain se rapproche des particules infinies d'Anaxagore. Mais, surpassant tous ses prédécesseurs, qu'il semble résumer, il porta le premier sa pensée sur l'ensemble des choses, et chercha à constituer les connaissances humaines dans l'athéisme, conséquence rigoureuse de la direction mathématique exclusive qu'il avait acceptée des écoles précédentes. La négation de la Divinité entraîna une morale d'égoïsme et la destruction des devoirs de la famille et de la société.

Socrate et Platon. — La réaction nécessaire contre une pareille tendance conduisit Socrate et son école à perfectionner l'art de définir, qui dépend de la logique, mais aussi à négliger la recherche des phénomènes naturels, pour transporter les efforts de la philosophie vers la vertu et les devoirs presqu'oubliés. De là naquit Platon; épurant les doctrines pythagoriciennes, il en fit sortir la magnifique conception qui lui valut le titre de divin. Cependant, à l'opposé de Démocrite, il sembla repousser les faits et les réalités physiques pour n'ad-

mettre que les idées; il partait de l'*à-priori*, et Démocrite n'avait accepté que l'*à-posteriori*.

Aristote. — Tel était l'état des choses lorsqu'Aristote vint développer tous les germes semés et préparés dans l'attente d'un génie assez puissant pour les faire éclore. Il accepta les idées de Platon, mais aussi les faits et les réalités physiques de Démocrite; il joignit l'*à-priori* à l'*à-posteriori*; tout son effort peut être caractérisé par la tentative de réunir l'analyse et la synthèse, de concilier l'idéalisme et le réalisme. Il accrut énormément le nombre des matériaux, et la science sortant des langes et des ébauches entre ses mains, commença à poser des théories plus assurées, plus solides, puisqu'elles sont en partie demeurées; et, en même temps, la conséquence rigoureuse est la recherche des causes, et en toutes choses la recherche de la cause première.

Voilà donc, Messieurs, la justification historique de ce que je vous disais en commençant, qu'à mesure que la science marche, elle se rapproche des principes de la croyance. Avant Aristote vous avez vu des ébauches conduire ou au panthéisme, ou au matérialisme, ou au scepticisme. Le progrès exécuté par Aristote conduit aux causes secondes, aux causes finales et à la cause première.

Épicure. — Bien que la direction d'Aristote se continuât après lui, celle de Démocrite fut reprise par Épicure, qui la modifia, en ce sens qu'il admet un premier principe créateur des atomes et de leurs propriétés; mais ses dieux demeurent ensuite indifférents à leur œuvre.

Rome; *Lucrèce.* — De la Grèce ce système passa à Rome, où il fut soutenu d'une manière bien plus crue par le poète Lucrèce dans son poème *De rerum naturâ.* Il établit pour principe que l'être ne peut sortir du néant ni y retourner. Il existe donc des corpuscules primitifs dont tous les corps sont formés, et dans lesquels ils se résolvent. Quoiqu'invisibles, leur existence n'en est pas moins incontestable; mais ils ne pourraient agir, se mouvoir, ni même exister sans vide. L'univers est donc le résultat de ces deux choses, la matière et le vide; c'était aussi le sentiment de Démocrite. Tout ce qui n'est ni matière, ni vide, en est propriété ou accident, et non pas

une troisième classe d'êtres à part. Les corps premiers étant la base des ouvrages de la nature, doivent être parfaitement solides, indivisibles et éternels. — Après avoir décrit la formation de tous les grands corps de l'univers par la combinaison de ces corpuscules, Lucrèce en vient aux productions de la terre. Elle fit croître d'abord les plantes, les fleurs et les arbres; ensuite elle enfanta les animaux et les hommes eux-mêmes, à l'aide des particules de feu et d'humidité qu'elle conservait encore de son ancien mélange avec les autres éléments... Après avoir enfanté les premières générations de chaque espèce, et avoir pourvu les animaux d'organes propres à la propagation, la terre épuisée se reposa et abandonna aux individus le soin de se reproduire eux-mêmes, et de suivre la première impulsion donnée.

Pline. — Pline, qui doit à Aristote tout ce qu'il y a de véritable science dans ses livres, copiste des fables de la Grèce, habile compilateur, écrivain éloquent et parfois sublime, Pline, le représentant de la science chez les Romains, qui ne produisirent jamais par eux-mêmes que des lois et la guerre, nie absolument toute intelligence créatrice, ne reconnait d'autre divinité que l'univers, et regarde la terre comme la source unique de tous les êtres qui vivent à sa surface. Ce sont les créations spontanées, le panthéisme matérialiste.

Égypte. — Le panthéisme métaphysique de l'Égypte reconnaissait un Dieu sans nom, sans figure, incorporel, infini, qu'on doit adorer en silence, suprême créateur, unique source et principe de tous dieux et de toutes choses. De lui émanent plusieurs dieux secondaires qui se produisent tour à tour par des émanations successives; et de là sort toute la création. Mais ce panthéisme spiritualiste va se matérialiser dans les créations spontanées; les historiens égyptiens prétendent que les premiers animaux prirent naissance du limon du Nil échauffé par les rayons du soleil.

Ces créations spontanées, admises pour certains animaux au moins inférieurs, par presque tous les anciens, n'ont même pas été complétement repoussées par quelques Pères de l'Église, entre autres saint Basile dans son Hexaéméron; elles ont eu cours assez longtemps dans la science, et cependant elles sont

un point capital de la thèse matérialiste; il est vrai que leur admission n'avait pas la même importance autrefois que de nos jours. Dans l'état actuel de la science, elles sont inadmissibles, et c'est encore une nouvelle preuve qu'à mesure que la science fait des progrès, elle se rapproche des saines croyances.

Perse. — La doctrine philosophique de l'ancienne Perse reposait sur le dualisme. Ormuzd et Ahriman sont les deux principes de tout; le premier du bien physique et moral, le second du mal. C'est non-seulement la dualité, mais l'antagonisme de la création à tous ses degrés.

Chine. — Il est beaucoup plus difficile de caractériser la doctrine philosophique des anciens Chinois; leurs livres orthodoxes, l'école de Laotzeu, celle de Confucius contiennent un mélange de spiritualisme exclusif de la matière, et une sorte de panthéisme avec la doctrine des émanations. Ainsi, dans Laotzeu, la raison a produit un, un a produit deux, deux produit trois et trois produit toutes choses. De cette ancienne doctrine est sortie une sorte d'athéisme ou matérialisme pratique, qui se partage avec le bouddhisme de l'Inde, l'état religieux de la Chine.

Inde. — Les trois formes de l'erreur se sont développées dans l'Inde antique. Dans l'impossibilité et l'inutilité, pour notre but, de passer en revue les divers systèmes des philosophes indous, nous ne ferons que résumer les idées communes à la plupart de ces systèmes.

Ils enseignent 1° l'existence d'une substance infinie, éternelle, qui se transforme dans tous les êtres et se manifeste dans l'ensemble des phénomènes qui constituent l'univers.

2° Admettant une réalité éternelle, ils rejettent l'idée de création, qui implique la réalisation de ce qui n'était pas, pour lui substituer celle de l'émanation de toutes les parties qui existaient en germe dans cette réalité éternelle; tous les êtres sortent de cette émanation ou de ce développement.

3° Ils considèrent la matière comme le moyen par lequel se forment les existences individuelles. Cependant plusieurs philosophes hindous ne donnent à la matière qu'une existence apparente, tandis que pour les autres elle possède une existence réelle et est la source invisible de tous les phénomènes.

4° Ils croient à une succession infinie de créations et de destructions périodiques, toujours dans le sens panthéiste. Lorsque, par un développement graduel, la série des émanations est parvenue à son dernier terme, la création est complète. Mais ensuite s'opère une évolution destructive. Les émanations rentrant successivement l'une dans l'autre, suivant un ordre inverse de celui du développement, finissent par s'absorber dans la substance. Alors recommence une nouvelle émanation.

5° Il est une dernière forme que nous devons rappeler, c'est le système de Kapila; il fait tout sortir de la connaissance du moi matérialisé; le premier homme et la première femme, sortis de cette source, se métamorphosent successivement en tous les êtres de la nature, et produisent ainsi toutes les espèces naturelles.

Mais, Messieurs, ce serait se tromper que de regarder tous ces systèmes idéalistes et métaphysiques de l'Inde comme très anciens; à mesure que la critique s'exerce davantage sur les monuments hindous, et qu'ils nous sont mieux connus, on est tous les jours obligé d'en rabattre sur l'antiquité trop facilement accordée à leur philosophie transcendantale.

Les documents les plus récents qui puissent servir à l'histoire religieuse des Hindous, tendent en effet à prouver que chez eux, comme partout ailleurs, l'idolâtrie a commencé par le naturalisme essentiellement matériel dans presque toutes ses conceptions et dans ses tendances prédominantes; tandis que la philosophie, et la formation des grands systèmes orthodoxes ou indépendants que représentent les principales écoles de l'Inde, se rapportent à une seconde époque, postérieure de plusieurs siècles. Ainsi, les plus anciens dieux védiques ne sont que les dieux du sabéisme, les armées du ciel, comme dit la Bible; et, en entendant l'auteur du livre de la Sagesse définir le sabéisme oriental, on dirait qu'il voulait décrire les aberrations de l'esprit hindou. « Ils ont, dit-il, réputé dieux et » gardiens de l'univers, le feu, le vent, l'air, le cercle des » étoiles, les masses des eaux et les luminaires du ciel (1). » L'écrivain sacré semble nommer tour à tour les dieux vé-

(1) Sapient. ch. XIII, 2.

diques, *Agni*, *Vâyou*, *Indra*, *Varcuna*, *Soûrya*, *Sôma*, et bien d'autres.

Quoi qu'il en soit, nous allons voir reparaître sous d'autres formes tous les anciens systèmes que nous venons d'énumérer.

En effet, après ces aberrations qui nous paraissent fantastiques, mais qui devaient être très-sérieuses pour leur temps, viennent les naturalistes et les philosophes modernes, qui avec beaucoup de science et de talent, comme aussi avec conviction et bonne foi, reprennent en sous-œuvre ces mêmes thèses et prétendent les baser sur la science. Nous ne devons pas nous étonner de voir reparaître ces systèmes; tant d'obstacles, tant de commotions générales qui ont déplacé les esprits, tant de causes particulières et presque toujours indépendantes de la volonté des individus, ont poussé des esprits puissants et sérieux à chercher, dans nos temps comme dans les temps anciens, la solution des grands problèmes en dehors des croyances ! Les mêmes erreurs ont dû se reproduire, seulement avec une nouvelle force et une apparence de raison accrue de tous les progrès de la science, non encore suffisamment éprouvés et sanctionnés. C'est donc avec la même bonne foi que nous devons entrer dans l'exposition des doctrines de nos temps, doctrines que leurs auteurs n'auraient pas acceptées, si elles leur avaient paru dénuées de fondement.

C'est particulièrement au sein de l'école française et de l'école allemande que se sont développées avec plus de puissance les théories antithéistes.

Vers le milieu du siècle dernier, la réaction commença à se faire sentir chez nous dans le domaine de l'intelligence. Les mathématiques tendirent à la domination de toutes les branches des connaissances humaines. L'Académie des sciences était alors la représentation de la société; elle reçut et donna tour à tour l'influence. Les sciences mathématiques régnaient en souveraines dans cette société. Évidemment perfectionnées par les travaux des Euler, des Bernouilli, des Clairault, des d'Alembert, des Laplace, elles étaient arrivées à une telle prépondérance qu'elles embrassaient, comme de leur domaine, l'astronomie, la physique; qu'elles tendaient à en faire autant de la chimie et même de la minéralogie, par la cristallographie.

Malheureusement on perdit de vue, si même on ne chercha pas à étouffer les belles traditions des Newton, des Euler, etc. Tout en agrandissant le champ des mathématiques on faussa leur direction. D'Alembert, qui s'en fit un trône, a même été soupçonné, à tort ou à raison, de jalousie contre la vaste renommée de Newton ; on a même prétendu que désespérant de l'effacer, il avait pris à tâche d'expulser son esprit du domaine des sciences mathématiques ; et cette tentative réussit si bien que soit d'Alembert, soit ses successeurs, sont parvenus à faire passer leurs théories comme étant celles de Newton perfectionnées, tandis qu'elles en sont l'opposé, ainsi que nous aurons occasion de le signaler.

Dans une telle direction, les sciences naturelles proprement dites, aussi bien dans les êtres que dans les phénomènes dont elles s'occupent, se prêtant peu ou point à une application des mathématiques, devaient être mal appréciées, négligées ou même ridiculisées. Alors, en effet, on ne croyait pas pouvoir mieux rabaisser les vrais philosophes naturalistes, qu'en leur lançant l'épithète de *cause-finalier*.

Cependant la géologie commençait à surgir et à préoccuper les esprits. Les mathématiciens s'en occupèrent à leur point de vue, les naturalistes au leur, mais sous l'influence prépondérante des premiers.

Le grand Buffon ne put complétement échapper à cette influence, et il en porta, malgré lui et à son insu, l'esprit dans les sciences naturelles. Repoussant la grande et belle thèse des causes finales, il nia que l'on pût arriver à la connaissance des causes premières. Et dès-lors, tout en admettant un Dieu créateur, il personnifie la nature, et la regarde comme la cause organisatrice de tous les êtres, depuis la matière la plus informe jusqu'à la créature la plus parfaite; par là il fut conduit à sa théorie de la formation de la terre. Voulant rendre compte du mouvement de tous les corps du système solaire, il supposa qu'une comète, ayant touché le soleil à une certaine époque, en avait détaché des parcelles, qui, roulant dans l'espace, s'étaient refroidies, et avaient formé les planètes. Les astronomes ont démontré, par plusieurs observations, que, si cette hypothèse était vraie, ces planètes auraient dû revenir à chaque ré-

volution toucher le soleil au point de départ. Beaucoup d'autres considérations ont fait rejeter cette hypothèse.

Après avoir ainsi créé la terre, Buffon admet pour les animaux un type primitif, dont on peut suivre les développements dans tous les êtres organisés. Il admet, par suite, au service de la nature, des particules organisées, qui servent à l'entretien de la vie et à la reproduction des êtres; c'est à peu près le système d'Anaxagore. Ainsi donc, une création sans cause, sans but, sans dessein; la nature formant tout par sa puissance, à l'aide des éléments que la matière lui fournit; voilà en peu de mots toute la doctrine philosophique de Buffon sur la création. Sa conception n'en est pas moins admirable comme œuvre de génie, et n'est pas complétement à rejeter, il s'en faut beaucoup.

Lamarck, poussé par son génie à l'étude des sciences naturelles, dont il a créé, pour ainsi dire, toute une partie, y a laissé des traces ineffaçables; esprit vaste et généralisateur, s'il s'égare, c'est de bonne foi et toujours en cherchant la vérité et l'intérêt de la science. Venu à peu près dans les mêmes circonstances que Buffon, il marcha sur ses traces et accepta, pour les développer à son point de vue et à sa manière, une partie de ses idées. Il n'y a de créé, dit-il, que ce que Dieu fait directement, en d'autres termes, ce qui est fait de rien. Or, comme nous ne pouvons comprendre Dieu, nous ne pouvons pas plus comprendre ses œuvres immédiates. Nous sommes obligés d'admettre la création de la matière et de la nature; tout le reste est produit par ces deux créatures. Dieu a donc créé la matière de différentes sortes; la matière fait la base de tous les corps, de toutes leurs parties, en est même la substance unique.

La nature, le second et le dernier des objets créés, est l'ordre de choses qui existe dans toutes les parties de l'univers physique. Il la personnifie comme une puissance particulière qui n'est point une intelligence, et qui par conséquent agit nécessairement. Elle opère sur la matière pour former tous les êtres (1).

La nature doit posséder la faculté de produire directement certains d'entre les animaux; ceux-ci, en se développant, pro-

(1) Système analyt. des connaiss. positives de l'homme.

duisent les autres. En effet, dit-il, « à l'aide de la chaleur, de « la lumière, de l'électricité et de l'humidité, elle forme des » générations spontanées ou directes, à l'extrémité de chaque » règne des corps vivants, où se trouvent les plus simples des » corps. » C'est ainsi que la *monade terme* a été développée dans un globule de liquide; elle s'est ensuite développée dans ses organes pour obéir à ses penchants, à ses désirs, à ses besoins, et est devenue de la sorte un insecte qui, au milieu de nouvelles circonstances, a éprouvé de nouveaux besoins, qui l'ont forcée à se servir plus fréquemment de certains organes qui se sont développés par l'usage répété de génération en génération, et ont fait d'un insecte un mollusque, d'un mollusque un poisson; puis un reptile, un oiseau, un mammifère, un singe, et d'un singe, enfin, un homme. Une chose l'embarrassait, c'est le sentiment et l'intelligence; il va les créer. Le sentiment et la pensée pour lui ne sont qu'un mécanisme organique, résultant du système nerveux. Le physique et le moral sont deux ordres d'effets qui ont une origine commune, l'organisme. Il créait la série végétale comme la série animale; puis, trompé par une trop grande généralisation de certains faits de la plus haute importance pour la théorie de la terre, il faisait naître le règne inorganique du règne organique, les corps bruts des corps organisés; or, s'il y a des faits incontestables pour appuyer une partie de cette dernière thèse, il s'en faut beaucoup qu'elle soit admissible dans l'absolutisme que lui a donné Lamarck.

Quand on rapproche le système de Lamarck de celui de l'Indien Kapila, on trouve que c'est à peu près la même idée inversement développée. L'Indien commence par l'homme qui se métamorphose pour produire tous les animaux; Lamarck, au contraire, commence par la monade, qui se développe pour produire toutes les espèces animales jusqu'à l'homme.

Un autre système, qui ne me paraît qu'une modification de celui de Lamarck, vient d'être présenté récemment par un homme à idées généralisatrices, assez remarquable, quoique peu connu (1). Il admet trois agents élémentaires : l'élément solaire, l'éther et l'élément planétaire, base de l'hydrogène;

(1) Le Brahmane cité dans la 2e leçon.

pour lui, l'hydrogène, composé d'éther et d'élément planétaire, serait le grand agent de la nature, il aurait quelque chose de la nature divine; l'oxygène uni à l'hydrogène dans l'eau n'y serait que comme force de résistance. Ce système prétend remonter jusqu'aux Brahmanes de l'Inde, en cherchant comme eux, et comme tous les anciens philosophes et alchimistes, la cause générale du mouvement et de toute activité. L'auteur croit avoir trouvé cette vraie pierre philosophale dans ses trois corps élémentaires; il ne dit pas s'ils sont créés ou non, mais il laisse volontiers à supposer qu'ils ne le sont pas, puisqu'ils participent de la nature divine. Cela admis, l'eau aurait été la première production de notre planète; un immense polype dont tous les êtres organisés seraient des animalcules et dont l'homme serait la fleur, aurait été créé dans l'eau, et aurait formé par ses produits toute la partie solide de la terre. Il y a, comme vous le voyez, une idée panthéistique au fond de ce système, bien qu'elle ne paraisse pas être dans l'intention de l'auteur.

La théorie de Buffon, de laquelle nous sommes partis, a été reprise et modifiée au point de vue de la chimie et de la géologie; on a supposé que la matière avait été créée à l'état d'éléments, et que ces éléments, en s'agrégeant par les lois de la matière, ont formé d'abord la terre et les globes divers qui roulent dans l'espace. Quant à la terre elle-même, on veut qu'il y ait eu divers centres de créations pour les êtres qui l'habitent; que ces êtres soient *Autochtones*, ou, en termes plus clairs, soient le produit des milieux où ils ont vécu; que la croûte du globe, les terrains fossiles aient été formés par des créations et des destructions successives; ce qui revient un peu aux évolutions périodiques de l'idéalisme indien. Mais pendant que tous ces systèmes se succédaient en se corrigeant mutuellement, la direction mathématique, beaucoup plus hardie, avait créé la mécanique céleste, et prononcé nettement qu'elle n'avait pas besoin de Dieu pour expliquer les phénomènes. Cette direction étroite, et limitée d'abord à l'astronomie et à une partie de la physique générale, ne pouvait pas en rester là; il fallait que tôt ou tard elle sortît de son petit cercle pour essayer la systématisation générale de la science à

tous ses degrés, depuis l'analyse mathématique jusqu'à la science sociale. Un travail de la plus haute portée, et qui mérite d'être sérieusement étudié, a essayé cette généralisation. Je veux parler de la philosophie positive de M. Auguste Comte. Ce puissant généralisateur a fixé le domaine des mathématiques, et montré la nécessité d'aller au-delà chercher le monde organique et social pour constituer une vraie philosophie.

Il a cherché partout à bannir l'abstraction des sciences positives, mais c'est peut-être en s'exagérant cette tentative même, en prenant pour abstraction ce qui est réalité, qu'il a échoué. En effet, tant qu'il demeure dans l'explication des phénomènes, dans l'appréciation de leur intensité, de leurs lois physiques, il est d'une force remarquable. Mais dès qu'il entre dans l'étiologie élevée, dans l'appréciation des causes premières, comme il ne les accepte pas, le fil de la trame lui échappe; il est obligé de s'arrêter en déclarant que cette importante recherche ne peut être du domaine de la philosophie positive, parce qu'elle échappe à l'expérience et à la vérification directe. C'est certainement là de la bonne foi, et c'est d'ailleurs la seule réponse que puisse faire la direction mathématique. Nous prenons le monde tel qu'il est, nous cherchons à en connaître les lois actuelles pour en tirer utilité, sans en rechercher l'origine, sans nous inquiéter de la cause: cela n'est pas de notre domaine, soit; mais il n'y a pas de solution dans cette réponse, et tout droit de conclure la négation de la cause est enlevé en même temps qu'il vous est impossible de constituer la science sociale.

Pendant que ces systèmes divers se succédaient en France, le panthéisme se formulait en Allemagne, avec la prétention de se rattacher à l'idéalisme de l'Inde antique. Il faut aller en chercher les premiers germes dans l'idéalisme de Kant, en suivre le développement par Fichte, Schelling, Goëthe et Oken, qui a formulé le panthéisme au point de vue des sciences naturelles. Dans cette doctrine, il n'y a qu'un seul être qui renferme tout en lui-même. Pour Oken, la nature entière doit être regardée comme un seul être vivant, dont tous les êtres particuliers sont des parties ou des organes; et chacun de ces êtres

particuliers ou organes offre en lui-même la représentation du tout. Ainsi, en prenant un animal quelconque, on devra y retrouver tout ce qu'il y a dans tous les autres animaux, et, dans chaque individu animal, chacune des parties devra représenter le tout : ce qui a été résumé en ces deux mots : Tout est dans tout. Ici la finalité est encore bien plus rejetée, et il n'y a plus de création, mais seulement expansion de l'être unique. C'est ce que nous avons déjà vu dans Anaxagore en partie, et dans les systèmes hindous.

De cet exposé rapide nous pouvons donc conclure qu'il n'y a au fond de tous ces systèmes qu'une seule idée; chercher à résoudre le problème de l'existence du monde par ses propres lois, en excluant autant que possible la cause première. Sans donc nous occuper des anciens, qui sont d'ailleurs abondamment reproduits dans les modernes, nous allons examiner les trois thèses qui résument tout. La première, qui, tout en admettant une première cause, veut cependant que les lois du monde aient tout organisé; elle ne refuse donc pas à Dieu le titre de créateur, mais seulement celui d'ordonnateur. La seconde, en voulant que tout soit un seul être, détruit évidemment l'idée de création; la troisième enfin, la thèse mathématique, tout en reconnaissant son impuissance, nie cependant la création et la cause première.

Or, si l'on examine ces théories au point de vue de la science, on voit qu'elles sont impuissantes à expliquer les phénomènes, et qu'elles sont en second lieu en contradiction avec les faits et les lois naturelles connues.

D'abord dans la thèse des naturalistes, qui personnifient la matière et la nature, il y a plusieurs degrés : 1° la théorie qui prétend que notre globe est le produit d'un immense polype; 2° la thèse de Lamarck ; 3° celle de Buffon; 4° celle des géologues et des chimistes.

La première théorie, qui regarde la terre comme un polype dont tous les êtres seraient des animalcules, n'a aucun fondement sérieux. Il est bien vrai qu'il y a, dans les couches corticales de notre globe, un grand nombre de formations qui sont l'ouvrage des polypes, mais il y a loin de là à la théorie que nous jugeons en ce moment. En effet, un polypiaire est une agré-

gation d'animalcules tous de même espèce, se tenant plus ou moins les uns aux autres, vivant plusieurs sur une même tige calcaire; cette tige calcaire est produite dans leurs tissus, elle fait partie de l'animal, elle est organisée et vivante; avec le temps elle s'accumule dans l'eau, y forme des masses même très-considérables, à mesure que les parties mâles et productives du polype meurent et disparaissent. Or, il n'y a rien de tel dans la terre; notre globe n'est point organisé, la plupart des êtres qui vivent à sa surface, sont indépendants du sol, ils ont leur vie particulière, à part. En second lieu, les polypes ne peuvent vivre que dans l'eau; or, tous les animaux aériens ne peuvent subsister et se développer que dans l'air. En outre, il y a des espèces distinctes, fixes et déterminées; l'hypothèse de cet immense polype primitif qui aurait dû se développer dans l'eau, n'est donc pas admissible; et, pour la soutenir, son auteur doit avoir recours à la transformation des espèces, aux générations spontanées de l'hypothèse de Lamarck.

Or, cette hypothèse n'est pas plus soutenable; d'abord la transformation des espèces les unes dans les autres est démontrée fausse dans tous les degrés de la série animale comme de la série végétale; les espèces sont fixes et déterminées, elles sont organisées en relation intime avec les circonstances et les milieux dans lesquels elles doivent vivre. Ce n'est pas ici le moment d'entrer dans le détail de tous ces faits, nous y reviendrons en leur temps; en acceptant la vérité des lois de l'espèce, de la transmission de la vie, il est impossible d'admettre que les végétaux et les animaux soient sortis successivement de la *monade terme* primitive. Dès-lors il a fallu un lieu matériel, une terre avec toutes les circonstances nécessaires à la vie, pour que les êtres organisés pussent commencer à exister; la terre, les corps bruts ne peuvent donc être tout entiers le résultat des êtres organisés. Il faut bien admettre dans les couches terrestres un grand nombre de débris et de produits organiques, mais il a fallu une terre primitive, pour que les êtres organisés pussent vivre et donner naissance à ces produits subséquents.

Mais le monde n'aurait-il pas pu être formé par la matière et la nature, les deux seules créatures immédiates de Dieu? c'est

le point de départ de Lamarck, c'était aussi celui de l'épicuréisme antique.

Le grand défaut de cette théorie, comme de beaucoup d'autres, c'est de créer des entités abstraites, un être idéal qui n'existe que dans l'hypothèse gratuite de son auteur. *L'être*, en effet, Messieurs, n'existe pas, mais il existe des êtres distincts que nous comprenons tous sous l'expression abstraite, l'être; l'*homme*, l'*animal*, le *végétal* n'existent pas davantage; ce ne sont que des termes collectifs, des expressions abstraites, par lesquelles nous comprenons les hommes, les animaux et les végétaux divers, qui seuls ont une existence réelle. La matière, prise en général, n'existe pas davantage, c'est toujours une abstraction pour comprendre tous les corps matériels, qui, eux, existent. L'observation et l'expérience ne nous montrent jamais la matière qu'à l'état de corps; sans corps point de matière, elle en est inséparable, et elle n'est pas la même dans tous les corps; elle est les corps mêmes ou plutôt les corps divers sont la matière, soit que ces corps soient élémentaires ou composés.

La chimie admet qu'il n'y a que deux sortes de corps, les corps composants et les corps composés. Les derniers peuvent être décomposés en plusieurs autres qui sont leurs composants et qu'on a appelés corps simples, non pas qu'ils soient tels en effet, mais parce que nous n'avons pas encore en notre pouvoir les moyens de les décomposer. Mais quelque loin qu'on puisse jamais pousser l'analyse de ces corps réputés simples, leurs derniers éléments seront toujours des corps, parce qu'ils auront toujours quelque propriété caractéristique des corps, sans quoi ils cesseraient d'être matière et dès-lors ne seraient plus rien. Ainsi donc, les corps composants et les corps composés, voilà la matière, il n'y en a pas d'autre, et l'on ne peut même pas concevoir qu'il y en ait d'autre.

Lamarck, lui-même, a parfaitement senti cette vérité : « Au reste, dit-il, nous ne connaissons la matière que par la voie des corps, ceux-ci en étant essentiellement composés. » La matière n'a donc pu être créée indépendamment des corps.

« La nature, pour Lamarck, le second et le dernier des objets créés, est l'ordre de choses qui existe dans toutes les par-

ties de l'univers physique. » Mais, d'abord, avant qu'il y eût un ordre de choses, il fallait qu'il y eût des choses. En effet, « cet ordre de choses qui existe dans toutes les parties du monde physique, » n'est évidemment que le résultat des propriétés diverses des corps qui composent cet univers; propriétés qui, se représentant toujours les mêmes dans les mêmes circonstances, parce qu'elles sont essentielles à ces corps, sont appelées lois du monde. Cette vérité, Messieurs, a été parfaitement démontrée dans la philosophie positive de M. Comte; elle en est une des bases, et en cela sa thèse est parfaitement soutenable, et la science doit tendre à bannir de plus en plus les entités de son domaine.

Mais ces propriétés ne peuvent exister sans les corps auxquels elles sont essentiellement inhérentes, elles n'ont donc pu être créées abstractivement sans ces corps; car, pour qu'il y ait des propriétés de corps, il faut qu'il y ait des corps. Le Créateur donc, en créant des corps, a créé en même temps leurs propriétés ou leurs lois, ce qui montre déjà que la création n'a pu s'exécuter par les lois actuellement existantes, puisqu'elles sont le résultat et non pas la cause de la création. En outre, nous avons montré que la matière n'est qu'une abstraction, qu'elle n'a pu être créée qu'avec les corps dans lesquels elle existe, et chez lesquels on peut uniquement concevoir qu'elle existe; et il faut bien se souvenir qu'il y a des corps inorganiques et des corps organisés; que les lois des corps organisés sont continuellement en lutte avec les lois de la matière brute, qui tendent sans cesse à les immobiliser; et c'est par là qu'arrivent la vieillesse et la mort chez les êtres qui ont vie. Ces êtres ne peuvent donc être le résultat des lois de la matière.

Ainsi, si ni la matière, ni la nature ou les lois du monde, qui sont essentiellement inhérentes aux corps, ne peuvent exister sans eux, il s'ensuit rigoureusement que tous les corps ont dû être créés pour qu'il y eût matière et nature ou lois du monde.

La théorie de Lamarck, comme celle de Buffon, est donc inadmissible.

Les géologues chimistes admettent une création de corps,

mais de corps élémentaires ou simples seulement; selon eux, les lois générales du monde agissant sur ces corps simples auraient formé, à la longue, tous les corps composés, les grandes masses, etc. Or, la chimie reconnaît de quarante à cinquante quelques corps réputés simples; mais la science est en voie de réduire de beaucoup ce nombre en montrant que plusieurs corps, comme le soufre, le chlore, etc., regardés comme simples jusqu'ici, sont réellement composés.

Or, de tous les corps élémentaires, dont le nombre doit aller ainsi se réduisant, les uns sont des gaz permanents à l'état simple; l'oxygène, l'hydrogène sont dans ce cas. Les autres apparaissent à l'état solide, ou liquide, mais peuvent tous être gazéifiés, soit seuls par la chaleur, soit combinés avec d'autres corps pour former des composés : le phosphore, le fluor, forment des composés gazeux avec l'hydrogène, le bore, le silicium avec le fluor et le chlore; le carbone est à l'état gazeux dans l'acide carbonique. Mais pour qu'il puisse y avoir combinaison entre les corps simples, il faut presque toujours qu'ils soient à l'état de gaz naissants, ou au moins à l'état liquide.

Si donc, le premier acte de la création a été l'existence des corps simples soumis aux lois générales qui les régissent, voyons ce qui a dû avoir lieu d'après ces lois.

La grande loi générale du monde, admise dans le système actuel, c'est l'attraction, qui fait que les corps s'attirent mutuellement; elle est de deux sortes, suivant les corps sur lesquels elle agit : elle s'exerce sur les grandes masses à des distances considérables, et elle agit toujours en raison directe des masses et en raison inverse du carré des distances : c'est ainsi que l'on suppose attraction entre le soleil, la terre, la lune, etc.; c'est là l'*attraction planétaire*. L'*attraction moléculaire* ou *atomique*, au contraire, s'exerce sur les atomes ou molécules des corps réunis ou isolés; elle n'a lieu qu'à des distances inappréciables.

Dans l'hypothèse des géologues chimistes, l'attraction planétaire ne pouvait évidemment pas avoir lieu, puisqu'il n'y avait que des corps simples dans la création primordiale. — L'attraction moléculaire était donc la seule qui pût agir. Or, cette loi agit encore de deux manières différentes : 1° entre

des atomes de même nature, et alors elle prend le nom de cohésion. C'est cette force qui unit les molécules des corps solides entre elles; elle est insensible dans l'air ou les fluides aériformes, dans tous les corps à l'état gazeux; la loi de cohésion est donc à peu près nulle pour ces corps. 2° Le second mode d'action de l'attraction moléculaire est l'affinité qui tend à unir, non plus des atomes de même nature, mais des atomes de nature différente. Deux conditions nécessaires à son action sur les corps simples sont la chaleur et la pression : la chaleur, pour les gazéifier, et la pression, pour rapprocher les molécules.

La loi d'affinité seule ayant action sur les corps gazeux pour les combiner entre eux, et tous les corps simples étant des gaz ou pouvant le devenir, et devant même nécessairement le devenir pour se combiner, puisque c'est à l'état de gaz naissant que la combinaison a lieu le plus souvent et le plus facilement, que dut-il se passer entre ces corps élémentaires primitifs?

Dans nos laboratoires nous pouvons ménager toutes les circonstances voulues pour opérer les combinaisons diverses des corps; nous pouvons les liquéfier et les gazéifier, les comprimer à volonté, à l'aide de nos instruments. Mais qu'on le remarque bien, en supposant la création élémentaire, on détruit toutes ces conditions. Il peut bien, il est vrai, y avoir fusion, liquéfaction et gazéification, soit par l'électricité, soit par la chaleur, ou même par l'action du fluide lumineux, si l'on veut. Mais il n'y a pas de pression possible, car pour qu'il y ait pression, il faut qu'il y ait résistance. On conçoit, par exemple, que la terre ou toute autre masse solide, étant environnée d'une immense atmosphère de corps gazeux, les corps supérieurs exerçant sur les inférieurs une pression, alors les inférieurs éprouvant une résistance de la part de la masse solide, seront dans les conditions suffisantes et nécessaires pour qu'il y ait combinaison. Or, dans l'hypothèse de la création élémentaire, il n'y avait aucune masse solide, par conséquent pas de pression possible, et l'action de la loi d'affinité, manquant d'une de ses conditions essentielles, ne pouvait avoir lieu; partant pas de combinaisons possibles, et les corps simples resteront éternellement dans leur état de simplicité.

Qu'on ne dise pas qu'il a pu se rencontrer de grandes masses de corps élémentaires à l'état gazeux, suspendues dans l'espace, et qu'au milieu de ces masses la pression pouvait être suffisante pour donner lieu aux combinaisons et former ainsi un noyau central qui, par sa réaction sur son atmosphère, aurait achevé le reste (1). De pareilles masses n'ont pu être formées par l'attraction planétaire, puisqu'elle n'agit que sur des masses déjà formées; ni par l'attraction moléculaire de cohésion qui n'agit qu'au contact des atomes, et ce contact ne pouvait avoir lieu que dans une masse déjà formée; or, les gaz et les corps gazeux sont avant tout soumis à la dilatabilité et à l'expansion indéfinie en tous sens, tant qu'ils trouvent de l'espace pour s'y répandre, et qu'il n'y a aucune cause de résistance; c'est là un obstacle éternel à la loi de cohésion. Il n'y avait donc pas même de masses gazeuses possibles, par conséquent pas de pression, et la loi d'affinité demeure sans aucune action de combinaison possible sur les corps élémentaires primitifs comme toutes les autres lois.

Nous pouvons donc conclure de la manière la plus rigoureuse, que le monde n'a pas été créé à l'état élémentaire, ni par les lois qui le régissent dans l'état actuel. Ces lois sont des effets et non pas des causes; ce ne sont que des phénomènes, des résultats de l'ordre de choses existant.

La thèse ne s'arrête pas là : supposons, en effet, que ce que nous venons de démontrer faux soit vrai; que le monde ait pu être créé à l'état élémentaire, que dut-il arriver? Comme, dans la chimie inorganique, les corps ne se combinent tout au plus qu'en un petit nombre de proportions, et suivant qu'ils ont plus ou moins d'affinité les uns pour les autres, nous ne devons avoir que les combinaisons les plus régulières. Or, tout dans la nature vient contredire cette régularité. Combien de cristaux, en effet, sont composés de six, sept et huit corps élémentaires différents, et quelquefois plus ! — En outre, dans cette hypothèse, il ne doit y avoir que des corps parfaitement cristallisés; cependant les terrains primitifs ne sont pour la plupart que des mélanges confus, comme les

(1) C'est l'hypothèse de Laplace.

granites, etc., où il est bien difficile de reconnaître les cristaux, et même tous les éléments qui les composent. Mais quand même le noyau minéral de la terre aurait pu être ainsi formé, on ne pourrait admettre dans cette formation que les substances que l'on appelle d'origine ignée; toutes celles qui, comme les calcaires, sont évidemment des produits formés de toutes pièces dans les corps organisés, doivent en être exceptées.

Mais ici comment résoudre la difficulté qu'offre la création des corps organisés, végétaux et animaux? Rien dans la nature ne vient fournir à l'observation un moyen de solution pour la thèse panthéiste. Les substances végétales et animales sont pour la plupart formées de toutes pièces dans les corps organisés. Avant donc que de pareilles substances existassent, il a fallu des êtres organisés pour les produire. Or, les êtres organisés eux-mêmes ne se développent et ne se reproduisent que par leur semblable; il a donc fallu de toute nécessité que les premiers aient été créés. Le monde élémentaire ne peut rien ici. Si l'on est forcé d'admettre la création de ces derniers êtres à l'état complet, sur quel fondement veut-on faire une exception pour le reste? Dieu ayant créé, n'a-t-il pas dû le faire d'une manière propre à remplir le but qu'il se proposait? n'a-t-il pas dû faire une terre convenablement préparée pour les végétaux et les animaux auxquels il la destinait.

Au reste, toutes les hypothèses qu'on a imaginées sur cette première origine, sont impuissantes à rendre raison des faits; elles pèchent toutes par quelque côté; et par conséquent, aucune n'est admissible.

Les créations et les destructions successives de certains géologues sont, comme nous le verrons plus tard, dans le même cas, aussi bien que la doctrine panthéiste des naturalistes allemands, que nous examinerons également plus tard.

Quant à la direction mathématique, elle déclare dans son impuissance ne vouloir pas s'occuper de l'origine des choses. Du reste tout ce que nous avons dit contre les systèmes précédents lui est applicable.

En effet, l'homme a commencé sur la terre; ce fait est indubitable; l'histoire, les annales des peuples, la nouveauté relative

des sociétés et des institutions humaines, l'état des connaissances, réunis avec la perfectibilité humaine, prouvent que l'homme n'est pas très-ancien sur le globe. L'homme physique ne peut naître que de l'homme physique ; il naît et il meurt, il a un commencement et une fin, il y a donc eu nécessairement un premier couple.

Les animaux sont dans le même cas aussi bien que les végétaux ; il a fallu de premières espèces animales et végétales pour en produire d'autres. Les plus simples notions de géologie nous montrent qu'au-delà de certaines limites, on ne rencontre plus aucun débris organique fossile, soit végétal, soit animal ; que par conséquent, les végétaux et les animaux n'ont apparu sur le globe qu'à une certaine époque.

En conséquence, la terre elle-même a subi des transformations successives, la partie de son enveloppe corticale, qui contient des fossiles, est postérieure à l'existence des êtres organisés. Et s'il fallait admettre avec Lamarck et d'autres que les corps bruts sont des produits des êtres organisés, il serait de la dernière évidence que la terre a commencé, mais nous n'avons pas besoin de cette hypothèse fausse et inadmissible. L'étude du noyau central de la terre, de ce qu'on a appelé les terrains primitifs, découvre une succession d'opérations qui ne permettent pas de douter que la terre, comme tous les êtres qui sont à sa surface, a eu un commencement. Des considérations et des faits du même ordre nous montreront plus tard que les astres ont aussi commencé.

C'est cette série de faits indubitables que la direction mathématique ne peut nier, que nous lui proposons d'expliquer ; en se récusant et en avouant son incompétence comme devait le faire M. Comte, il laisse la question dans toute sa force, et prouve par là même qu'il a la bonne foi de sa puissance scientifique, qu'il serait peut-être difficile d'accorder à ceux qui, demeurant dans l'exclusion mathématique, n'avaient pas craint de dire qu'ils pouvaient se passer de Dieu pour expliquer ce monde. Pour ces derniers, la question devient bien autrement embarrassante ; ils l'ont attaquée, il faut la résoudre.

LEÇON IV.

QU'IL FAUT ADMETTRE UN CRÉATEUR ET UN PLAN DE CRÉATION.

L'homme, les animaux, les végétaux, la terre, les astres ont commencé. L'homme, les animaux, les végétaux ne sont pas le résultat des lois de la nature. La terre n'a pu commencer par l'état élémentaire. La matière n'existe que dans les corps; or, ces corps ont tous commencé. Par quoi ont-ils commencé? Par quelle cause? Par les lois du monde? Mais elles sont elles-mêmes créées, nous l'avons prouvé. Nous arrivons donc à la cause première, à l'être nécessaire existant par lui-même et qui a tout produit.

D'où viennent donc toutes ces théories que nous venons de réfuter? je vous l'ai déjà montré dans ma dernière leçon ; elles viennent d'une observation incomplète, qui veut se hâter trop tôt de généraliser le peu de faits qu'elle connait.

Buffon proposa sa théorie de la terre comme une simple hypothèse; ses successeurs plus hardis ont eu le tort de l'accepter comme une démonstration. A l'époque de Buffon la géologie positive était encore peu avancée, elle est venue démentir sa théorie. L'anatomie comparée lui manquait; les grandes lois de la chimie n'étaient peut-être pas encore assez vérifiées. Cependant faisant un saut de géant sur toutes ces lacunes, il eut la prétention de créer le monde à sa façon, sans songer que la prétention de créer est absurde même dans les plus grands génies.

Lamarck vient ensuite, il ne tient aucun compte des lois de l'espèce animale, et il était conduit à cette grave omission, parce que, le premier, il ouvrait d'une manière puissante l'étude de cette grande partie du règne animal, qu'il dénomma si bien les animaux sans vertèbres; mais il connaissait peu les animaux supérieurs; ici son observation était nulle, et, pour le reste, il était chargé de tracer la route dans laquelle nul observateur sérieux ne l'avait précédé depuis Aristote; enfin

les faits géologiques lui manquaient encore en grande partie.

La théorie, qui suppose que la terre et tous les êtres proviennent d'un immense polype primitif, n'est fondée sur aucun fait, sur aucune observation, puisqu'il nous a été si facile de la réfuter en lui opposant les faits de l'observation positive. Quant aux mathématiciens, nul, à l'exception de M. Comte, qui pour cela même a été logiquement conduit à se récuser, ne connaissait les sciences positives d'observation, nul n'a tenu compte des faits qu'elles fournissent.

Il est donc bien démontré, Messieurs, que toutes ces théories sont le fruit d'une observation incomplète, d'une étude tronquée, malgré le génie de leurs auteurs. Dès-lors impuissantes à rendre raison des faits, elles doivent être rejetées d'une science positive.

Or, les progrès plus larges et infiniment plus nombreux qui se sont faits dans toutes les directions de la science, tout en nous démontrant la nullité de ces théories, nous conduisent à la reconnaissance d'un plan général dans l'univers, d'un plan spécial dans chaque groupe d'êtres, par conséquent d'une cause première et nécessaire pour l'homme; d'une cause première et nécessaire non-seulement pour le règne animal et végétal, mais pour chaque espèce de l'un et de l'autre règne; une cause première pour la terre et les astres. Donc il existe un Dieu créateur et ordonnateur, qui a tout fait pour l'homme, puisque nous avons démontré précédemment que tout venait aboutir à ce roi de la création comme à la cause finale de tous les êtres qui l'entourent.

Or, Messieurs, quel est le dogme chrétien? quel est l'enseignement général de Moïse? la même chose absolument.

Deux grands motifs ont dirigé Moïse dans l'exposition de l'œuvre des six jours; le premier avait pour but d'éloigner son peuple et tous les hommes du crime de l'idolâtrie, qui se répandait chez toutes les nations et menaçait l'avenir social de l'humanité. Ce crime, qui transporte le culte et l'adoration qui ne sont dus qu'à Dieu, aux créatures, aux animaux, aux végétaux, aux astres, et à tous les éléments de ce monde, était mis à nu par celà même que l'écrivain sacré montrait que tous ces prétendus dieux étaient des créatures inférieures à l'homme et

faites pour lui, par un Dieu infiniment puissant, qui les avait créées aussi bien que l'homme lui-même.

Le second motif, tout aussi important et tout aussi social, était de fonder les droits de Dieu à donner une loi à son peuple, des commandements à l'humanité et de lui prescrire un culte convenable, qui fût l'expression de la reconnaissance obligée de l'homme envers son créateur.

Dès-lors Moïse devait apprendre à son peuple que Dieu non-seulement a créé l'ensemble, mais qu'il est encore l'ordonnateur des détails, que par conséquent il est le Dieu unique et seul existant par lui-même, *ego sum qui sum;* que l'homme est sa créature de prédilection, placée au-dessus de tous les autres êtres; que, doué d'une nature physique comme eux, il est de plus un être intelligent et moral ou social.

C'est aussi là ce qu'enseigne le dogme chrétien fondé sur le récit de Moïse, dont nous héritons comme de tout ce qui est révélé.

Tel est le point de rencontre de la science et de l'enseignement religieux; celui-ci se base sur l'existence de ce monde. Son premier principe, son premier dogme duquel découle tout le reste, c'est que Dieu a tout fait. Moïse, le christianisme après lui, partent de la démonstration de cette vérité principe; les sciences nous y ramènent aussi; et pourtant il y a des esprits singuliers, qui voudraient que la religion se séparât de la science humaine, sa fille, son appui naturel, et de plus en plus nécessaire à cause des besoins sociaux. Ne contredisent-ils pas l'Esprit saint et l'Église qui ont voulu que ce qui fait l'objet de la science fût aussi la base et le point de départ de la vérité qui doit enseigner à l'homme ses devoirs. Esprits discordants qui ne comprennent ni Dieu, ni le monde, ni l'homme; leur oreille est impuissante à saisir l'harmonieux concert que la science, unie à la religion, fait entendre à tous les cœurs droits.

Cependant j'ai la confiance de vous avoir au moins fait entrevoir, dans le point capital, la vérité de la création, combien est consolant l'accord de la science et de la foi! Et nous pouvons, dès ce moment, apercevoir un accord de détail qui n'est pas moins important. Nous avons vu, en effet, que la création d'une matière primitive et pour ainsi dire abstraite était scien-

tifiquement inadmissible, mais que tout prouve que la matière a été créée avec et dans les corps. Aussi, Moïse ne parle-t-il nulle part de la matière, mais au contraire toujours des corps créés à l'état parfait, propres à remplir leur destinée. Le mot de matière n'est employé que trois fois dans tout l'ancien Testament, au chapitre VI du 4e liv. des Rois, v. 2, où le mot *materia* signifie des *matériaux* pour bâtir; au chapitre XV de la Sagesse, v. 13, où le mot *materia* signifie la terre avec laquelle on fabrique les vases divers; et enfin au chapitre XI de la Sagesse, v. 13, où il est dit : *Non enim impossibilis erat omnipotens manus tua, quæ creavit orbem terrarum, ex materia invisa.* Dans le texte grec, qui est l'original puisque nous n'avons pas l'hébreu, on lit : κτισασα τὸν κόσμον ἐξ ἀμορφου ὕλης. Or, le terme ὕλη signifie bois, matériaux dans son acception propre; au figuré il a été employé pour signifier matière, substance la plus délicate; et ici c'est évidemment ce dernier sens, déterminé par l'adjectif αμορφου. En effet, le mot *matière* n'est pas chrétien; il n'a pas d'équivalent dans la langue hébraïque; il est né de la philosophie grecque, où le terme ὕλη signifie aussi bien substance que matière; ce terme n'a été introduit dans la Bible que par la traduction des Septante, c'est-à-dire alors que la philosophie grecque s'était répandue en Egypte, en Phénicie et même en Palestine. Or, dans cette philosophie grecque même, la matière n'est que la substance; donnez-moi la substance et la forme, dit quelque part Aristote, et je créerai tout; et ailleurs : la matière n'existe pas sans la forme. Or, dans le texte de la Sagesse ἐξ αμορφου ὕλης, que l'on a traduit en latin par *materia invisa*, il est impossible de traduire par *une matière* sans forme, puisque la matière n'existe pas sans la forme; il faut donc bien entendre par ὕλη, la substance; et alors le texte voudra dire que la main puissante de Dieu a tout créé d'une substance sans forme; et qu'en joignant la forme à la substance, il a produit tous les êtres. Le chapitre VII, v. 28 du 2e liv. des Machabées nous apprend d'où vient la substance : *Peto, nate, ut aspicias ad cœlum et terram, et ad omnia quæ in eis sunt, et intelligas, quia ex nihilo fecit illa Deus, et hominum genus.* Les Septante disent : γνῶναι ὅτι ἐξ οὐκ ὄντων ἐποίησεν αὐτα ὁ θεος. Ainsi donc Dieu a fait toutes choses de ce qui n'était pas; il a fait

passer du non-être à l'être. ἐξ οὐκ ὄντων est l'équivalent de ἐξ ἀμόρφου ὕλης, seulement la première expression est plus générale, la seconde plus rapprochée du langage de la philosophie grecque.

Ainsi donc, Messieurs, il n'est point question dans l'Écriture de la matière telle qu'on l'entend ordinairement, et l'observation positive nous montre également qu'il n'existe que des corps, compris sous l'expression abstraite et généralisatrice de *matière*; que ces corps ayant tous commencé, les premiers ont nécessairement été produits, qu'ils sont passés du non-être à l'être. Moïse était donc parfaitement dans le vrai, en ne disant pas, Dieu créa la matière, mais bien, Dieu créa tels êtres et tels êtres.

Ici s'élève une difficulté, et c'est par elle que nous entrons dans l'étude du texte. *In principio creavit Deus cœlum et terram*, en grec : ἐν ἀρχῇ ἐποίησεν ὁ θεὸς τὸν οὐρανὸν καὶ τὴν γῆν; en hébreu : *bereschit bara eloim eht haschamaim ve eht haarhetz.* Ce premier verset a prêté à beaucoup d'interprétations diverses; il a été expliqué d'une manière mystique : *Dieu créa le ciel et la terre dans celui qui est le principe, dans son Verbe ;* sans rejeter cette interprétation extrêmement respectable, nous ne pouvons la discuter; c'est au sens littéral que nous devons nous attacher.

Or, un certain nombre de commentateurs ont voulu entendre par ce premier verset l'acte créateur des premiers éléments, desquels tout le reste aurait été formé; une sorte de chaos primordial, d'où tout serait sorti. Ce sens ne nous paraît pas exact; il fournit d'ailleurs un appui aux théories qui veulent que les éléments du monde aient d'abord été créés, et puis que, par les lois générales, ils se soient agrégés d'eux-mêmes pour former tous les corps. Nous avons montré le vide et les défauts de ces théories, toutes les raisons que nous avons données reviennent contre l'interprétation actuelle.

Le contexte d'ailleurs combat encore mieux ce sens. En effet, par le ciel et la terre, il nous semble qu'on doit entendre l'univers et tous les êtres qu'il renferme, et que par conséquent le ciel et la terre signifient ici toute la création. Le second verset nous représente la terre à son origine, à son pre-

mier état; elle est vide et déserte et abîmée sous les eaux; elle est pour ainsi dire dans le moule de sa formation qui va s'exécuter successivement. Ce développement commence par la création de la lumière et la succession du jour et de la nuit, ce qui fait un premier jour. Sans doute la lumière dut agir sur les eaux du grand abîme, car il faut joindre à l'idée de lumière tout ce qui s'y rattache, la chaleur et ses effets, l'électricité, le magnétisme. Par cette action étaient préparées l'évaporation des eaux et la formation d'une étendue entre les eaux supérieures et les eaux inférieures; soit qu'il faille entendre par cette étendue l'atmosphère, soit qu'il faille entendre tout l'espace où se meuvent les astres et la terre; cette étendue, créée le second jour, reçoit de Dieu le nom de ciel, *cœlum;* or, dans la Vulgate, c'est le même terme *cœlum*, qui est employé ici au huitième verset et au premier; dans le texte original c'est aussi dans les deux versets le même terme שמים (schamaim). Si donc le premier verset marque l'acte de la création du ciel, le huitième verset marquant aussi cet acte et même plus en détail, il y a eu deux créations du même ciel, l'une avant le premier jour et l'autre au second jour, ce qui est inadmissible; tandis que nous verrons que tout concorde en donnant à l'expression *cœlum* du premier verset, un sens général, signifiant tout ce que renferme le ciel.

Les mêmes observations sont applicables à la terre; le troisième jour elle reçoit sa forme parfaite, par suite de la création de la lumière, de celle du ciel ou de l'étendue, les eaux sont resserrées dans un lieu et la terre apparaît solide et ferme, et aussitôt Dieu y crée toutes les plantes. Depuis le premier jour c'est la création du ciel et de la terre qui s'opère successivement, et ce n'est que quand la terre a reçu comme le ciel son dernier perfectionnement, que sa création est achevée, que Dieu lui donne le nom de terre, *terram*, ארץ (harhetz); tout le contexte prouve que Dieu ne donne le nom aux choses que quand elles sont créées. « Dieu sépara la lumière des ténèbres, et il appela la lumière jour, après avoir donné aux ténèbres le nom de nuit, » car elles étaient avant la lumière. Dieu fit l'étendue et il l'appela ciel, etc. La terre ne fut donc entièrement créée que le troisième jour, puisqu'elle ne reçut son

nom qu'en ce jour. Donc elle ne fut pas créée avant le premier jour.

Le contexte prouve donc que l'on ne peut entendre ces mots du premier verset, *le ciel et la terre*, d'une création première, mais qu'il faut les entendre dans un sens général, marquant le commencement de toute la création, de tout ce que renferme le ciel et la terre.

La philologie vient à l'appui de ce sens; en effet, le terme (*Bereschicht*) בדשת est en construction avec le terme ברא (bara) et signifie de mot à mot : *dans le commencement de créa*; ou *lorsque Dieu commença à créer le ciel et la terre, la terre était vide et déserte*.

C'est donc, à notre avis, une erreur de regarder ce premier verset comme signifiant la création de la matière première. L'accord des données de la science, du contexte et des lois grammaticales nous prouve qu'il ne peut signifier que le commencement de la création de tout ce que renferment le ciel et la terre, c'est comme une sorte de sommaire dont le développement va suivre avec un ordre admirable.

LEÇON V.

DE LA LUMIÈRE.

Nous aurions maintenant, Messieurs, à étudier le second verset du premier chapitre de la Genèse; mais nous en saisirons mieux le sens, lorsque nous aurons essayé de comprendre, au point de vue de la science, ce que c'est que la lumière. Ici se présentent des questions de la plus haute difficulté, mais aussi du plus vif intérêt. 1° Qu'est-ce que la lumière; 2° quels sont ses effets sur le monde en général; 3° quels durent être au moment de sa création ses effets immédiats sur la partie du monde créée avant elle? A ces trois points se rattachent, comme nous le verrons, toutes les questions secondaires.

Vous me permettrez, Messieurs, d'entrer dans quelques détails nécessaires à l'intelligence de notre thèse, détails sans lesquels il me serait impossible de vous faire sentir la valeur des déductions logiques auxquelles je désire arriver avec vous.

1. Qu'est donc la lumière? quelle est sa cause?

C'est d'abord un principe unanimement admis par tous les physiciens, que partout où il y a lumière il y a mouvement.

Mais dès les temps anciens, on avait admis deux hypothèses sur l'origine et la propagation de la lumière; l'hypothèse de l'*émission* et celle des *ondulations*. Ces hypothèses n'étaient qu'en germe chez les anciens philosophes, qui ne connaissaient sur la lumière qu'un petit nombre de phénomènes observés avec peu de soin et vaguement définis; elles n'ont été bien formulées que dans les temps modernes.

Descartes, né en 1596, le premier des philosophes modernes, soutint, à sa manière, le système des ondulations lumineuses. Il remplissait tout l'univers d'une matière subtile composée de petits globules, qu'il nomme le second élément; il suppose que le soleil est dans une agitation perpétuelle, qu'il transmet à ces globules, et prétend que ceux-ci communiquent leur mouvement en un instant dans tout l'univers. Car il admettait aussi que tous les corps célestes se meuvent tout-à-fait librement à travers cette matière subtile dont il remplit les espaces du ciel. Mais depuis qu'on a découvert que les rayons du soleil ne parviennent pas en un instant jusqu'à nous, et qu'il leur faut environ 8 minutes pour parcourir cette grande distance, le sentiment de Descartes, qui avait d'ailleurs d'autres inconvénients, a été abandonné.

Huygens, né en 1596, formula plus nettement que Descartes, et dans un autre sens, le système des ondulations. Il conçoit tout l'espace rempli d'un fluide subtil, invisible, impondérable, éminemment élastique, qui pénètre l'intérieur des corps matériels, et se continue entre les interstices de leurs particules. Il appelle ce fluide, matière éthérée. Les corps qui nous paraissent lumineux sont ceux dont les particules étant mises dans un mouvement de vibration très-rapide, agitent la matière éthérée, et y excitent des ondes tout-à-fait analogues à celles que les corps sonores excitent dans l'air, avec la seule diffé-

rence que leur propagation est plus rapide en conséquence de la plus grande élasticité du milieu. C'est par les ondulations de la matière éthérée qu'il explique tous les phénomènes de transmission, de réflexion et de réfraction de la lumière.

Il entreprend d'expliquer les phénomènes de la pesanteur par la pression de la même matière éthérée contenue autour de la terre dans une sphère limitée, et qui étant douée d'un mouvement circulaire très rapide, par conséquent d'une force centrifuge très grande, tend à déplacer et à pousser vers le centre de la terre les corps divers.

Le Père Grimaldi, jésuite, né à Bologne en 1613, a écrit un ouvrage remarquable intitulé : *Physica mathesis de lumine, coloribus et iride, aliisque annexis;* c'est dans cet ouvrage qu'il essaie d'expliquer logiquement les phénomènes de l'optique par le système des ondulations. Ses raisonnements supposent une prodigieuse sagacité et une connaissance approfondie des lois de la mécanique. Il a, d'ailleurs, comme nous le verrons bientôt, signalé, le premier, les faits positifs qui nous conduiront à découvrir la nature de la lumière.

Robert Hooke, né en 1635, antagoniste de Newton, avait expliqué plusieurs phénomènes par les ondulations, et particulièrement celui des anneaux colorés ou des lames minces. Il s'occupa aussi de la gravité des corps naturels. « Gilbert, dit-» il, le premier, la considéra comme une sorte de pouvoir » magnétique propre à toutes les parties du globe; Bacon » embrassa ce sentiment; et Képler, non sans raison, en fit » une propriété commune à tous les corps célestes. Je pourrai » plus tard examiner cette supposition; mais, avant tout, il est » nécessaire de déterminer si ce pouvoir est inhérent à toutes » les parties du globe terrestre, et ensuite s'il est magnétique, » électrique, ou de quelqu'autre nature différente. Or, en le » supposant magnétique, son énergie devra décroître à mesure » que l'on s'éloignera de la surface terrestre; c'est cette pro-» priété que j'ai voulu éprouver. » Avant lui, au rapport de Newton (1), Borelli avait écrit que les planètes se meuvent

(1) Lettre à Halley dans la *Biographie britannique*, art. *Halley*, p. 250; art. *Hooke*, p. 2661.

dans des ellipses, en vertu d'une tendance vers le soleil, tendance analogue au magnétisme et à la gravité. De même Bouilliau avait écrit que toutes les forces centrales dirigées vers le soleil et dépendantes d'une propriété de la matière, devaient suivre la raison réciproque du carré des distances. »

Les choses en étaient là lorsque vint le grand Newton, qui naquit en 1642. Pour lui la lumière est un corps, qui peut composer des masses énormes comme le soleil et tous les corps lumineux; de ces corps s'échappent en tous sens des particules de lumière, ou de leur propre substance, qui s'en vont dans toutes les directions produire tous les phénomènes lumineux. C'est là le système de l'émanation. Cependant il faut bien dire que dans le principe de ses immenses découvertes en optique, Newton ne voulut admettre aucune hypothèse; il découvrait des phénomènes, en prouvait les lois secondaires, enrichissait la science de faits nombreux et importants, mais il se défendait toujours de toutes théories générales. Il ne faut pas oublier du reste que quelle que soit la théorie qu'on adopte, soit celle des ondulations, soit celle de l'émission, toutes les découvertes de Newton n'en demeurent pas moins réelles et tout aussi facilement démontrables. Un pareil génie ne pouvait pas cependant s'arrêter aux faits et aux phénomènes expliqués isolément, il devait tôt ou tard chercher aussi à formuler une théorie générale; et alors, chose singulière qui a été trop passée sous silence, il abandonne en grande partie le système de l'émission pour embrasser, en partie et même dans une grande théorie de l'univers, celui des ondulations du fluide éthéré. C'est dans un écrit adressé, le 9 octobre 1675, à la société royale et imprimé dans le troisième volume de l'histoire de cette société (1), qu'il essaya de relier tous les phénomènes lumineux par une hypothèse physique très-hardie et si générale, qu'il en déduisait la nature de la lumière, celle de la chaleur, et l'explication de tous les phénomènes de combinaison ou de mouvement qui semblent produits par des principes intangibles et impondérables.

Après s'être excusé de proposer une conjecture sur la nature

(1) Birch's, *Hist. of roy. society*, III, p. 247, 261 et 296.

de la lumière, il admet, à peu près comme l'avaient fait les précédents, l'existence d'un fluide imperceptible à nos sens, qui s'étend dans tout l'espace et pénètre tous les corps avec des degrés de densité divers. Il suppose ce fluide plus dense dans les corps qui renferment moins de parties matérielles propres sous le même volume. Il fait en outre varier sa densité autour de chacun d'eux, et même autour de chacune de leurs particules. Ce fluide que Newton appelle matière éthérée ou éther, pour caractériser par cette dénomination sa rareté excessive, est aussi extrêmement élastique; d'où il suit que, par l'effort qu'il fait pour s'étendre, il se presse lui-même, et presse les parties matérielles des autres corps avec une énergie plus ou moins puissante, selon sa densité actuelle; d'où il résulte que tous ces corps doivent tendre continuellement les uns vers les autres, l'inégalité de la pression les portant toujours à passer, des parties les plus denses de l'éther, dans les plus rares. L'agitation de l'éther produit les ondulations qui transmettent le mouvement, comme le son se transmet dans l'air. Mais Newton ne suppose pas que la lumière résulte immédiatement de l'impression produite par ces ondulations sur la membrane nerveuse de la rétine, comme le font les partisans des ondulations. Il admet donc que la lumière consiste en une substance d'une nature propre, différente de l'éther, mais composée de parties hétérogènes qui, s'élançant, en tous sens, des corps lumineux, avec une vitesse excessive, quoique mesurable, agitent l'éther dans leur passage, et y excitent des ondulations par la rencontre desquelles elles peuvent être aussi à leur tour accélérées ou retardées. C'est par ces propriétés et cette indépendance de l'éther et de la substance lumineuse que Newton explique tous les phénomènes de réfraction et les autres phénomènes lumineux. Il a reproduit cette théorie en abrégé dans plusieurs de ses ouvrages et particulièrement dans son *Optique*, où il demande, ainsi que dans son Mémoire, si ce même éther ne suffit pas pour produire aussi la gravitation universelle et tous les phénomènes mêmes des mouvements animaux. C'est encore par les ondulations qu'il explique les inflexions que les rayons lumineux éprouvent en passant près des extrémités des corps.

Il est important de remarquer ici un fait qui n'est pas sans quelques conséquences pour l'appréciation de la marche que la science a suivie dans le point qui nous occupe. C'est que Gilbert, Borelli, Bouilliau, Bacon, Képler, Descartes, Huygens, Grimaldi, Robert Hooke et Newton, en un mot, tous ces grands philosophes et physiciens ont admis l'existence de l'éther ou du moins d'une substance analogue, pour expliquer : 1° tous les phénomènes lumineux; 2° la gravitation universelle et la gravité des corps terrestres; 3° plusieurs d'entre eux pour expliquer les phénomènes électriques et magnétiques; 4° enfin Newton lui-même, pour expliquer jusqu'aux mouvements animaux. Or, ce grand principe ne les a jamais empêchés de rechercher et souvent de démontrer, par la vérification mathématique, la constance, la régularité, l'intensité des faits. Ces grands hommes avaient profondément senti que les calculs mathématiques ne faisaient que vérifier, constater et généraliser des faits, sans en donner la cause, et voilà pourquoi ils tentaient de la trouver dans un principe général créé. Cependant Newton, par sa tendance mathématique même, commence à se moins préoccuper de la recherche des causes, pour s'appliquer plus exclusivement à la vérification mathématique des phénomènes. Nous verrons bientôt quel abus ses successeurs, mathématiciens exclusifs, ont fait de cette tendance, et comment ils ont faussé les principes et les découvertes de ce grand génie, en exagérant outre mesure sa direction. Mais auparavant nous avons à voir comment le grand Euler s'opposa, dès le principe, à une pareille tendance.

Euler naquit à Bâle, le 15 avril 1707. Ce grand philosophe combat d'abord le système de l'*émanation*, admis et exagéré par l'école newtonienne bien au-delà de ce que le maître avait fait. « Ce sentiment, dit Euler (1), parait d'abord fort hardi et choque la raison; car si le soleil jetait continuellement, et en tous sens, des fleuves de matière lumineuse, avec une si prodigieuse vitesse, il semble qu'il devrait être bientôt épuisé, ou du moins il faudrait qu'on y remarquât, depuis tant de siècles, quelque altération : ce qui est cependant contraire aux obser-

(1) *Lettres à une princesse d'Allemagne*, t. I, lettre XVII.

vations... Un autre inconvénient, qui ne paraît pas moins grand, est que non-seulement le soleil lance des rayons, mais que toutes les étoiles en lancent aussi : et puisqu'il y aurait partout des rayons du soleil et des étoiles qui se rencontreraient, avec quelle impétuosité devraient-ils se choquer les uns les autres ! combien leur direction devrait-elle en être changée ! Cette rencontre des rayons devrait avoir lieu pour tous les corps lumineux qu'on voit à la fois ; cependant chacun paraît distinctement, sans souffrir le moindre dérangement de la part des autres ; preuve bien certaine que plusieurs rayons peuvent passer par le même point, sans se troubler réciproquement, ce qui semble inconciliable avec le système de l'émanation... Considérant ensuite les corps transparents, par lesquels les rayons passent librement et en tous sens, les partisans de ce système sont obligés de dire que ces corps renferment des pores disposés en ligne droite, qui partent de chaque point de la surface, et vont en tous sens ; puisqu'on ne saurait concevoir aucune ligne par laquelle ne puisse passer un rayon du soleil, avec cette inconcevable vitesse et même sans se heurter... Enfin, pour voir, il faut que les rayons entrent dans nos yeux, et qu'ils en traversent la substance avec la même vitesse. » Il faut ajouter à ces raisons, que l'hypothèse véritable de Newton, qui veut que les corpuscules lumineux se meuvent dans l'éther, ne fait qu'accroître la difficulté, puisqu'au lieu du simple mouvement des corpuscules lumineux, il y a une complication du mouvement de l'éther dans les pores des corps transparents.

Euler combat ensuite le système newtonien du vide absolu de l'espace, en prouvant avec raison que ce vide devrait être rempli par les corpuscules lumineux du soleil et des autres astres qui viendraient tous s'entre-choquer et se troubler dans leurs mouvements.

« Il faut donc, ajoute-t-il (1), convenir de deux choses : l'une, que l'espace dans lequel sont les corps célestes, est rempli d'une matière subtile ; l'autre, que les rayons ne sont pas une émanation actuelle du soleil et des autres corps lumineux, en vertu de laquelle une partie de leur substance soit lancée,

(1) *Lettres à une princesse d'Allemagne*, t. I, lettre XIX.

comme l'a prétendu Newton. Cette matière subtile qui remplit tout l'espace entre les corps célestes, se nomme l'*éther*. « Pour montrer son extrême subtilité, il le compare à l'air qui va toujours se raréfiant jusqu'aux limites où il se confond avec l'éther; il attribue à ce dernier une élasticité telle qu'il pénètre partout et s'insinue dans les pores de tous les corps, et les traverse assez librement. L'éther remplit le vide de la machine pneumatique aussi bien que celui du baromètre. De même que les vibrations de l'air, déterminées par l'ébranlement des corps sonores, produisent le son, les vibrations de l'éther produiront la lumière, dont les rayons ne sont autre chose que des ébranlements ou vibrations transmises et propagées dans l'éther. Le soleil ne perd alors pas plus de sa substance dans ce cas, qu'une cloche en vibration. Ainsi, quoique le soleil éclaire le monde entier par ses rayons, il ne perd rien de sa propre substance, sa lumière n'étant que l'effet d'une certaine agitation, ou d'un ébranlement extrêmement vif dans ses moindres particules, qui se communique à l'éther voisin, et qui de là est transmis en tous sens par ce fluide jusqu'aux points les plus éloignés, comme une cloche ébranlée communique à l'air son agitation. »

« Quant (1) à la propagation de la lumière dans l'éther, elle se fait d'une manière semblable à celle du son dans l'air; et, ainsi que l'ébranlement causé dans les particules de l'air constitue le son, de même l'ébranlement des particules de l'éther constitue la lumière ou des rayons lumineux ; en sorte que *la lumière n'est autre chose qu'une agitation ou ébranlement dans les particules de l'éther*, qui se trouve partout à cause de son extrême subtilité, en vertu de laquelle il pénètre tous les corps. Cependant, ces corps modifient de plusieurs manières différentes les rayons, en transmettant ou arrêtant la propagation des ébranlements. »

D'abord la propagation des rayons a lieu tout-à-fait librement dans l'éther même, qui remplit l'espace immense entre les corps célestes. La prodigieuse vitesse des rayons de lumière est environ 900,000 fois plus rapide que celle du son,

(1) *Lettres à une princesse d'Allemagne*, t. I, lettre XX.

qui parcourt pourtant 1,000 pieds dans une seconde. Cette vitesse suffirait déjà pour renverser le système de l'émanation, tandis qu'elle est une suite naturelle des propriétés de l'éther. En effet, si la densité de l'air devenait à la fois plus petite et son élasticité plus grande, il y aurait une double raison pour que la vitesse du son augmentât; et si l'on conçoit que la densité de l'air diminue et que son élasticité augmente au point d'être égales à la densité et à l'élasticité de l'éther, la vitesse du son serait égale à celle de la lumière, qui n'a plus rien de choquant dans ces principes. Or, la densité et l'élasticité de l'éther étant partout les mêmes, la lumière de tous les astres doit se propager avec la même vitesse dans les espaces éthérés.

Les particules du soleil et celles de tous les corps lumineux par eux-mêmes, sont dans une agitation d'une rapidité telle qu'elle est insaisissable et incalculable; elle détermine les vibrations qui rendent l'éther lumineux. La cause de cette agitation dans les particules du soleil et des autres corps lumineux est inconnue, mais elle l'est tout aussi bien dans le système de l'émission, qui exige une bien plus grande puissance d'agitation pour lancer en tous sens les molécules lumineuses, qui ne doivent perdre que peu de leur vitesse.

Les corps lumineux sont visibles par eux-mêmes; les corps opaques ne nous sont rendus visibles que par le secours d'une lumière qui leur est étrangère. Il n'est pas même besoin que les rayons d'un corps lumineux les frappent immédiatement; un autre corps opaque, lorsqu'il est bien éclairé, produit à peu près le même effet, mais d'une manière plus faible. La lune nous en fournit un bel exemple. L'explication de ces phénomènes a bien tourmenté les philosophes; elle est presqu'impossible dans le système de l'émission; elle fait, au contraire, le triomphe du système des ondulations de l'éther.

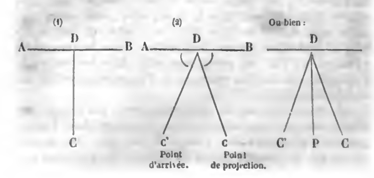
Quand nous voyons un objet quelconque, des rayons partent de chaque point de cet objet, et entrent dans l'œil, y peignent, pour ainsi dire, l'image de cet objet. On démontre ce fait en prenant un œil de bœuf ou de tout autre ani-

mal fraichement tué, et après avoir découvert le fond, on y trouve peints tous les objets qui sont devant. Toutes les fois donc que nous voyons un objet, l'image en est peinte sur le fond de nos yeux, et elle est l'ouvrage des rayons qui viennent de l'objet à nous. Il part donc de tous les points de ces corps des rayons qui ne subsistent que tant qu'ils sont éclairés. Ces rayons ne sont pas propres aux corps opaques, leur origine doit se chercher dans la manière dont les autres corps les éclairent. Les Newtoniens admettent la réflexion pour cause de ce phénomène. Il est donc important de se former une idée juste de ce qu'on nomme réflexion.

La réflexion, en général, est la répulsion d'un corps choqué par un autre; le jeu de billard est en grande partie fondé sur les lois de la réflexion des corps choqués.

Les échos ne sont aussi que la réflexion des sons. La loi de réflexion consiste en ce que un corps qui tombe perpendiculairement sur un plan AB, par exemple, est réfléchi suivant la même perpendiculaire DC, et retourne d'où il vient en C (1); en second lieu, tout corps qui tombe obliquement sur un plan AB suivant une ligne CD, est réfléchi suivant une autre ligne oblique DC' opposée à la première, et formant avec le plan un angle égal à l'angle formé par la ligne d'incidence et le plan (2). Ce qui s'exprime en disant que l'angle de réflexion ADC' est égal à l'angle d'incidence BDC.

Or, c'est un fait très-certain que les rayons de lumière



sont réfléchis par les miroirs, les surfaces bien polies, etc. Mais il s'agit de savoir si c'est par la réflexion des rayons lumineux que nous voyons les corps opaques.

L'exemple d'un miroir qui réfléchit, sans contredit, les rayons, et dont on se sert pour prouver ce sentiment, prouve tout le contraire. Les rayons lumineux, d'abord réfléchis par les objets, tombent, dit-on, sur le miroir qui les réfléchit de nouveau et les renvoie à l'œil. D'abord, lorsque ces rayons réfléchis tombent dans nos yeux, que représentent-ils? Ce n'est certainement pas le miroir; mais bien les objets d'où ils sont partis originairement, et la réflexion ne fait autre chose que de nous faire voir les objets dans un autre lieu. Aussi ne voyons-nous pas ces objets dans la surface du miroir, comme cela devrait être, mais plutôt au dedans. Les rayons qui partent du soleil ou des autres corps lumineux, pour venir directement à nos yeux, nous représentent le soleil et les corps lumineux. Les mêmes rayons, en tombant sur des corps opaques, doivent aussi y porter l'image des corps lumineux, laquelle, étant réfléchie vers notre œil, devrait nous faire voir le soleil ou les corps lumineux d'où les rayons sont partis; cette même image, renvoyée des corps opaques au miroir et de celui-ci à nos yeux, devrait toujours nous faire voir le soleil; en sorte que nous ne verrions que des soleils et des corps lumineux dans le monde. Cependant nous voyons la surface de tous les corps avec toutes les variations qui s'y trouvent; ou bien il faudrait admettre que les rayons lumineux changent de nature en tombant sur les corps opaques, ce qui serait contre l'hypothèse fondamentale de l'émission qui en fait un substance lumineuse; ou bien qu'ils viennent saisir l'image des corps pour la transporter avec eux à l'œil, ce qui est inadmissible.

Il y a encore d'autres difficultés. Si devant un miroir nous venons à changer de place, nous apercevons continuellement de nouvelles images suivant la nature et la position des objets. Or, qu'un corps soit éclairé par le soleil ou par d'autres corps lumineux, de quelque manière que ce corps change de place, ou que nous en changions nous-mêmes par

rapport à lui, l'apparition en est toujours la même : nouvelle preuve que nous ne voyons pas les corps opaques à cause des rayons réfléchis par leur surface. Enfin les rayons réfléchis par un miroir nous représentent aussi toujours les couleurs des corps d'où ils proviennent originairement, et le miroir qui réfléchit n'y change rien. Un corps opaque illuminé par quelqu'autre corps, de quelque manière qu'il soit éclairé, nous présente toujours les mêmes couleurs, et on peut dire que chaque corps a sa propre couleur. Cette circonstance renverse absolument le sentiment de ceux qui prétendent que nous voyons les corps opaques par le moyen des rayons que leur surface réfléchit (1).

Puisque nous voyons (2) les corps opaques mêmes, et point du tout les images des corps lumineux, comme cela devrait arriver si nous les voyions par la réflexion de leur surface, il faut que les rayons que nous envoient les corps opaques leur soient propres, de même que les rayons d'un corps lumineux n'appartiennent qu'à lui. Dès-lors, il faut admettre dans les corps opaques la même agitation des molécules que dans les corps lumineux, à la différence que dans les premiers elle est produite par l'influence des seconds et qu'elle est moins forte. Tant qu'un corps opaque est éclairé, les moindres particules de sa surface se trouvent donc dans une agitation propre à produire dans l'éther un mouvement de vibration tel qu'il le faut pour former des rayons et peindre dans nos yeux l'image du corps dont ils émanent. Il faut pour cet effet que, de chaque point de sa surface, les rayons se répandent en tous sens ; ce que l'expérience confirme, puisque, de quelque côté que nous regardions un corps opaque, nous le voyons également dans tous ses points ; d'où il suit que chaque point envoie des rayons en tous sens. Cette circonstance distingue essentiellement ces rayons de ceux qui sont réfléchis, dont la direction est toujours déterminée par celle des rayons incidents, de sorte que si les rayons incidents ne viennent que d'une seule région, comme du soleil, les rayons réfléchis ne suivent qu'une seule direction.

(1) *Lettres à une princesse d'Allemagne*, t. I, lettre XXIV.— (2) Lettre XXV.

L'agitation, ainsi déterminée dans les molécules superficielles des corps opaques, est proportionnelle à l'intensité de la lumière qui éclaire : ainsi le même corps, exposé au soleil, est beaucoup plus vivement agité que si dans une chambre il n'est éclairé que par le jour ou une bougie.

Tant qu'un corps opaque est éclairé, il se trouve dans le même état que les corps lumineux ; ses particules sont agitées de la même manière, et capables d'exciter par elles-mêmes des rayons dans l'éther, avec la différence que cette agitation, entretenue dans les corps lumineux par une force intrinsèque, subsiste toujours d'elle-même, au lieu que, dans les corps opaques, cette agitation n'est que momentanée et produite par le mouvement de la lumière qui les éclaire. Cette explication satisfait à tous les phénomènes, et n'est sujette à aucun des inconvénients qui nous ont fait abandonner l'autre, fondée sur la réflexion et l'émission. Mais il reste à expliquer comment la simple illumination peut mettre les particules d'un corps opaque dans une agitation capable de produire des rayons ; et comment cette agitation demeure à peu près toujours la même, quelque différence qui se trouve dans l'illumination.

Nous avons vu déjà qu'il existe un parallèle entre les ondes sonores et les ondes lumineuses ; entre l'air, matière du son, et l'éther ; nous allons le voir, toujours avec Euler, se continuer d'une manière assez remarquable pour donner un grand appui au système des ondulations éthérées.

Quand deux cordes sont montées à l'unisson, en frappant l'une, l'autre commencera d'elle-même à trembler et rendra un son. La raison en est assez claire ; car comme une corde communique à l'air, en tremblant, un mouvement de vibration semblable au sien, l'air, agité par ce mouvement de vibration, doit réciproquement faire trembler l'autre corde, pourvu que, par sa tension, elle soit susceptible de ce mouvement. Mais si les vibrations de l'air n'ont aucun rapport simple avec celui qui convient à la corde, l'agitation de ce fluide ne produit aucun effet sur elle ; les vibrations de la corde, s'il y en a, ne se rencontrant pas avec celles de ce fluide, les impulsions suivantes de l'air détruisent, pour la plupart, l'effet que les premières peuvent avoir produit. Ces phénomènes ont lieu non-seulement pour les

cordes, mais pour tous les corps sonores. Tout corps sonore est mis en vibration par un son consonnant. Or, l'éther joue dans les phénomènes lumineux le même rôle que l'air dans la production du son. Les corps lumineux par eux-mêmes répondent aux corps sonores mis en vibration primitive, et les corps vibrant à l'unisson répondent aux corps opaques.

Ainsi les particules (1) des surfaces de tous les corps que nous voyons, éprouvent une agitation semblable à celle d'une corde mise en vibration, mais leurs mouvements sont beaucoup plus rapides; soit que cette agitation soit l'effet d'une force intrinsèque, comme dans les corps lumineux par eux-mêmes, soit qu'elle soit produite par des rayons de lumière qui tombent sur les corps, c'est-à-dire, par l'illumination, comme il arrive dans les corps opaques. Il est donc démontré que les rayons du soleil qui tombent sur la surface de la lune, excitent dans ses particules un ébranlement d'où résultent les rayons de la lune, qui entrant dans nos yeux y peignent son image; il en est de même des autres planètes et de tous les corps opaques. Or, il n'est pas douteux qu'il ne se trouve une différence entre les particules des corps opaques selon la variété des corps mêmes : quelques-unes seront plus susceptibles de vibrations, et d'autres le seront moins, d'autres enfin ne le seront pas du tout, selon la petitesse, la tension et l'élasticité de chacune, comme il arrive dans les cordes sonores, où le nombre de vibrations rendues dans une seconde peut varier à l'infini; et c'est de là que l'on déduit la différence des sons graves et aigus. Comme cette différence affecte l'oreille d'une manière particulière, la même différence dans les vibrations des particules des corps affectera l'œil d'une manière aussi particulière. Si, par exemple, une particule fait 10,000 vibrations par seconde, les rayons qui entreront dans l'œil, y frapperont les nerfs 10,000 fois par seconde, tandis que les rayons des particules qui feront plus ou moins de vibrations par seconde, frapperont aussi plus ou moins de fois les nerfs de l'œil dans une seconde. La diversité des couleurs, inexplicable dans la théorie de l'émission, est le résultat de ce nombre de vibrations des particules, variable suivant les corps. Les parti-

(1) *Lettres à une princesse d'Allemagne*, t. I, lettre XXVII.

cules de tel corps produisant un certain nombre de vibrations dans une seconde, détermineront la couleur rouge; celles d'un autre corps produisant un nombre plus ou moins grand de vibrations dans le même temps détermineront, les unes, la couleur jaune, les autres, la verte, et ainsi de suite suivant le nombre de vibrations dans un temps donné.

Le parallèle entre le son et la lumière est si parfait qu'il se soutient même dans les moindres circonstances. Le son qui donne l'unisson à une corde tendue est le plus propre à l'ébranler. Il en est exactement de même de la lumière et des couleurs, puisque les différentes couleurs répondent aux différents sons de la musique. Si l'on place devant l'ouverture d'une chambre obscure un morceau de drap rouge, par exemple, parfaitement éclairé, les rayons du soleil qu'il enverra dans la chambre obscure seront rouges; et lorsqu'on tient dans la chambre obscure un autre morceau de drap rouge, il est parfaitement éclairé, et sa couleur rouge paraîtra fort brillante; mais si on y substitue un morceau de drap vert, il demeurera obscur, et l'on ne verra presque rien de sa couleur.

Si l'on met hors de la chambre, devant le trou, un morceau de drap vert, celui de la chambre sera parfaitement éclairé par les rayons du premier, et sa couleur verte paraîtra très-vive. Il en est de même de toutes les autres couleurs; et on ne peut exiger une preuve plus éclatante du système des vibrations lumineuses des corps opaques. Il résulte de là que pour éclairer un corps d'une certaine couleur, il faut que les rayons qui tombent sur lui, aient la même couleur, ceux d'une couleur différente n'étant pas capables d'agiter les particules de ce corps. Cela se vérifie encore par la lumière de l'esprit de vin; cette lumière est bleue et elle fait paraître pâles tous les objets, excepté les couleurs bleues qui brillent alors du plus vif éclat. Il faut encore conclure de là que la lumière du soleil, celle d'une bougie, renferment toutes les couleurs, puisqu'elles éclairent tous les corps à la fois; ce qui conduit aussi à regarder la couleur blanche comme un mélange de toutes les couleurs simples. Ces faits sont d'ailleurs tous confirmés par la décomposition de la lumière solaire au moyen du prisme, et par sa recomposition qui redonne la lumière blanche.

Tel est, Messieurs, le fond de la doctrine d'Euler sur la lumière ; on l'a regardé comme l'auteur du système des ondulations, parce qu'il est le premier qui l'ait porté à un haut degré d'évidence, bien que plusieurs autres, et même presque tous les grands mathématiciens, avant lui, aient adopté la même doctrine fondamentale. Comme ses prédécesseurs, Euler explique la gravitation universelle et la pesanteur par l'éther qui doit déterminer le mouvement dans tous les corps. Il démontre parfaitement que la cause du mouvement n'est pas intrinsèque aux corps, mais qu'elle leur est externe, et il trouve cette cause dans l'éther qui, joint à l'impénétrabilité des corps, détermine tous les changements que ces derniers subissent.

Malgré cet universel accord de tous les grands physiciens du XVIIe et du XVIIIe siècle à considérer l'éther comme le principe général, universel, de la lumière et de la gravitation, d'autres idées ont prévalu pour un temps dans la science. Je vous ai déjà parlé, Messieurs, de l'influence funeste, pour les progrès de la philosophie, des mathématiciens exclusifs ; elle se fit sentir ici avec bien plus de force que partout ailleurs. Ils s'emparèrent de la direction de Newton, ils s'efforcèrent de travestir ce grand homme, de lui élever un trône qu'il eût brisé d'indignation, afin de se placer eux-mêmes sur les degrés de ce trône. Ils se mirent à étudier les lois de la propagation de la lumière, de sa réflexion et de sa réfraction ; il leur fut facile de démontrer partout des lois géométriques, parce qu'elles existent ; il leur fut facile de constater l'exactitude et la constance mathématique des phénomènes, parce que l'ordre de l'univers est admirable. Mais ils ne voulaient point de cause. Dès-lors, ils firent de la lumière des lignes géométriques qui se meuvent dans l'espace ; ils les firent partir du soleil et des corps lumineux, qui devaient avoir en eux la propriété mathématique de projeter ces lignes. Ils ne s'inquiétèrent nullement de savoir si de pareilles lignes, véritables entités abstraites, pouvaient s'accorder non-seulement avec les phénomènes de la matière brute, mais moins encore avec ceux bien plus difficiles à expliquer des êtres organisés. La gravitation universelle qui généralisait les faits ne leur plut pas davantage : c'était une idée de cause ; ils changèrent son nom en celui d'attraction, espérant sans doute par

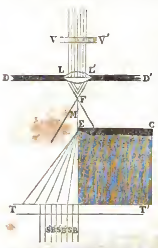
là brouiller les idées du vulgaire. Cette attraction devint une propriété de la matière, un principe intime de tous les corps ; et ainsi, au lieu d'un principe général qui permettait de systématiser les faits, en conduisant, il est vrai, à une cause première, ils firent des entités abstraites, éternelles comme la matière et résidant en elle. Et comme il leur fut facile de démontrer la rigueur mathématique des mouvements des corps célestes et de tous les corps à la surface de la terre, parce que cette rigueur existe, que c'est un fait, ils en firent la cause, tandis qu'elle n'est qu'un effet. Et cependant, en changeant les noms et en les accompagnant d'hypothèses, ils avaient réussi à changer les idées : mais aussi à morceler tous les phénomènes de l'univers, à en faire autant de départements, pour ainsi dire indépendants, qu'il y avait de classes de phénomènes ; et dès-lors on pouvait être tenté de croire qu'il n'y avait pas un plan unique dans cet univers. Nous eûmes donc le système mathématique de la lumière en lignes géométriques, et celui de l'attraction mathématique, propre à tous les corps ; et pour donner plus d'autorité à cette habile métamorphose, on la fit découler de Newton, qui, comme nous l'avons vu, s'était toujours refusé à faire un système, et qui, toutes les fois qu'il y fut comme nécessairement entraîné, admit toujours l'éther comme cause générale de tous ces phénomènes.

Cependant l'observation devait amener de nouveaux faits, complétement inexplicables par la lumière en lignes géométriques, par le système de l'émission, et parfaitement clairs, au contraire, par les ondulations lumineuses de l'éther ; par là, les mathématiciens étaient battus en brèche, preuve nouvelle, Messieurs, que le monde et les créatures ne mentent pas ; ils révèlent leur auteur à quiconque les interroge de bonne foi. « Aujourd'hui, dit M. Pouillet, le savant et estimable profes- » seur de cet établissement, les faits en se multipliant sont de- » venus plus tranchés et plus caractéristiques ; ils ne peuvent » plus s'accommoder à toutes les hypothèses et s'expliquer éga- » lement bien dans tous les systèmes. A cette période de la » science, les faits les plus curieux sont incontestablement ceux » qui tendent à faire prévaloir un système à l'exclusion des

» autres; c'est là précisément ce qui donne tant d'importance » aux phénomènes de la diffraction (1). »

La lumière est déviée en passant près des extrémités des corps. C'est ce phénomène qui prend le nom de *diffraction*, du latin *diffringere* rompre, briser; comme si le rayon lumineux était rompu, plié, infléchi en arrivant aux extrémités des corps.

Un faisceau de lumière solaire réfléchi horizontalement pénètre dans la chambre noire par une ouverture quelconque; il tombe sur une lentille LL' d'un court foyer, et continue sa route en formant un cône très-divergent. Pour que la lumière de ce cône ne soit point mêlée de lumière étrangère, on place autour de la lentille un grand diaphragme DD', et afin qu'elle soit homogène et aussi simple que possible, on la fait passer au travers d'un verre coloré VV' qui ne transmet que des rayons d'une seule couleur. Alors si l'on dispose à quelque distance du foyer F un écran EC, dont le bord E soit mince et bien dressé, et que l'on reçoive son ombre sur un tableau TT', ou sur une glace légèrement dépolie par derrière, on observe les phénomènes suivants: 1° la ligne FEG, qui est la trace de l'ombre géométrique, n'est pas réellement la séparation de l'ombre et de la lumière.



2° De cette ligne, c'est-à-dire du côté de l'écran, dans l'espace GT', le tableau n'est pas noir, mais il est éclairé d'une nuance très-sensible qui va s'éteindre à une assez grande distance, en suivant une dégradation à peu près uniforme.

3° A gauche, au contraire, c'est-à-dire du côté opposé à l'écran, on observe des franges ou des alternatives d'ombre et de lumière extrêmement remarquables : d'abord une bande en frange brillante B parallèle au bord E de l'écran, ensuite une

(1) *Éléments de Physique*, etc., t. II, 2e partie, p. 374.

frange sombre S, parallèle à la première, et dite frange noire de *premier ordre*, puis une seconde frange brillante B', et après elle la frange sombre S' de *deuxième ordre;* et ces alternatives se continuent jusqu'à une grande distance du point G, les franges brillantes devenant cependant moins vives à mesure qu'elles s'éloignent et finissant par s'effacer complétement ou plutôt par se foudre dans la lumière qui a rasé d'assez loin le fond de l''écran.

Ces phénomènes se produisent pour toutes les distances du tableau; qu'on l'éloigne ou qu'on le rapproche de l'écran, ils se produisent également avec toutes les couleurs simples du spectre; mais en passant de la lumière rouge à la violette, les franges sombres et les franges brillantes diminuent graduellement de largeur, et deviennent par conséquent de plus en plus serrées et de plus en plus rapprochées de l'ombre géométrique. C'est pour cela qne la lumière blanche ne donne pas des franges alternativement blanches et noires, mais des franges alternativement colorées de diverses nuances; car chacune des couleurs simples éprouvant dans la lumière blanche, ce qu'elle éprouverait si elle était seule, on voit qu'en partant de l'ombre géométrique, c'est le violet qui doit manquer d'abord, et par conséquent la nuance rouge qui doit paraitre la première, après la frange blanche qui borde l'ombre; puis, à la distance où le rouge manquerait s'il était seul, les autres couleurs ne manqueront pas, et leur mélange donnera une teinte composée. Grimaldi est le premier observateur qui ait constaté l'existence de ces franges.

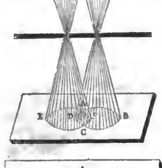
Des franges sont également produites par des corps étroits et rectilignes. On fait pénétrer un faisceau de lumière solaire dans la chambre noire; il se trouve décomposé et concentré comme dans l'expérience précédente. Si à une petite distance du foyer on dispose un cheveu ou un fil métallique d'un petit diamètre, il se produit des franges ou alternatives d'ombre et de lumière analognes aux précédentes, mais autrement disposées.

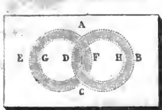
Des ouvertures étroites produisent encore des franges alternativement sombres et brillantes; il en est de même des bords des surfaces réfléchissantes; le phénomène est donc général, et il nous conduit à étudier l'action mutuelle des rayons homo-

gènes et au principe des *interférences*, par lesquelles de la lumière ajoutée à de la lumière produit l'obscurité.

Grimaldi avait encore annoncé le premier que de la lumière ajoutée à de la lumière produisait l'obscurité, et voici l'expérience qui le démontre.

La lumière solaire réfléchie horizontalement entre dans la chambre noire par deux trous ronds égaux, et assez éloignés l'un de l'autre pour que les deux faisceaux coniques ne commencent à se pénétrer qu'à une certaine distance. Un peu au-delà du point où ils se pénètrent perpendiculairement sur un carton blanc, soit A B C D, le cercle produit par le premier, A E C F le cercle égal produit par le second, et A F C D le segment commun, dans lequel les deux cônes se pénètrent. Dans cet état, on observe : 1° que le segment commun A F C D est bien plus éclairé dans son intérieur que ne le sont les portions correspondantes, vers E G et vers H B, ou dans toute autre partie du contour où il n'y a pas superposition. — 2° Que les arcs A D C et A F C sont d'une obscurité remarquable, quoiqu'ils reçoivent beaucoup plus de lumière que le reste de la circonférence dont ils font partie.





Maintenant si l'on ferme la première ouverture pour qu'elle n'envoie plus de lumière sur le segment A D C F du second cercle, tous les points en A D C et A F C reprennent un nouvel éclat. Si, au contraire, on ferme la seconde ouverture en ouvrant la première, le même phénomène a encore lieu : donc de la lumière ajoutée à de la lumière produit l'obscurité, et réciproquement une surface obscure devient lumineuse, quand on lui ôte une partie de la lumière qui l'éclairait.

Les arcs A D C et A F C présentent des traces de coloration quand ils sont obscurs, c'est-à-dire quand ils reçoivent la lumière par les deux ouvertures.

Au commencement de ce siècle, le docteur Young prouva ces mêmes phénomènes et en déduisit le principe des interférences, et que les franges se propagent suivant des hyperboles. Il expérimenta aussi sur les franges produites par les corps déliés, en se servant d'un écran.

Mais M. Arago, par une expérience décisive, substitua à l'écran une lame de verre à faces parallèles. Alors les franges se produisaient toujours, mais en subissant un déplacement de rangs, différents suivant l'épaisseur de la lame de verre. Il résulte de là : 1° que les franges sont bien réellement produites par le concours des rayons venant des deux bords opposés ; et 2° que l'action mutuelle des rayons ne dépend pas seulement d'une modification particulière qu'ils éprouveraient aux limites des corps qu'ils rasent dans leur course, mais que cette action dépend aussi des divers milieux qu'ils ont traversés, depuis la source d'où ils émanent jusqu'au point où ils se rencontrent.

Enfin, M. Fresnel, à qui la science de l'optique doit une face toute nouvelle, a démontré, à l'aide de deux miroirs convenablement disposés pour permettre aux rayons réfléchis de se rencontrer, que les franges sombres et lumineuses sont encore produites sans aucun concours de corps étrangers, mais par le seul fait de la rencontre des rayons. Dès-lors, il n'y a plus d'objections possibles tirées de l'action de l'écran ou de tout autre corps interposé ; la lumière n'éprouve aucune influence étrangère ; elle est réfléchie suivant les lois ordinaires, et c'est le concours de deux rayons simplement réfléchis qui produit alternativement ou une lumière double en éclat ou l'obscurité complète.

D'où l'on conclut le principe général des interférences, énoncé de la manière suivante : deux rayons homogènes, émanés d'une même source, ajoutent leur éclat quand ils se rencontrent sous une petite obliquité, après avoir parcouru des chemins dont la différence est un nombre *pair* de demi-valeurs ; au contraire, ils se détruisent et produisent l'obscurité quand ils se rencontrent après avoir parcouru des chemins dont la différence est un nombre *impair* de demi-valeurs, d'un certain nombre qui diffère pour les diverses couleurs et même pour les diverses nuances du spectre.

Comment expliquer ces faits? Si l'on essaie d'expliquer les phénomènes de diffraction par le principe de l'interférence, on n'explique rien; on constate seulement qu'il entre des rayons dans l'ombre géométrique des corps, où il ne devrait jamais en entrer, si la lumière se propageait en lignes droites, comme le prétend le système de l'émanation. Mais pourquoi les rayons entrent-ils dans l'ombre géométrique? Le principe des interférences le constate, mais ne l'explique pas. Sans doute, s'il y a des rayons dans l'ombre, et s'ils s'y trouvent dans un certain état et sous certaines conditions, ils doivent interférer et produire des franges; mais pourquoi y a-t-il des rayons? et pourquoi sont-ils soumis aux conditions d'interférence? Les expériences de M. Arago, et plus encore celles de M. Fresnel, prouvent que ces phénomènes sont produits par la seule action, le seul concours des rayons lumineux.

Jusqu'ici personne n'a pu concilier le système de l'émission avec le principe des interférences, et rien, en effet, ne semble plus inconciliable. Dans ce système, deux molécules lumineuses par elles-mêmes sont animées d'une même vitesse; elles vont dans le même sens, se rencontrent sous un petit angle; suivant toutes les lois du mouvement, elles doivent s'ajouter, et, au contraire, leurs vitesses se détruisent. N'y a-t-il pas contradiction, impossibilité mécanique?

Au contraire, dans le système des ondulations, le mouvement de la substance lumineuse étant alternativement, dans un sens et dans l'autre, un mouvement de va-et-vient, d'impulsion et de retour, on voit que deux rayons ou deux ondes doivent se détruire en se rencontrant, si, par une cause quelconque, elles arrivent au point de rencontre avec des vitesses opposées : par exemple, l'une avec une vitesse d'impulsion, et l'autre avec une vitesse de retour; cela d'ailleurs se démontre mathématiquement. C'est ainsi que le principe des interférences devient une conséquence nécessaire du système des ondulations. Aussi n'y a-t-il plus de doute, parmi les grands physiciens, depuis les expériences du docteur Young, de M. Arago, de M. Fresnel surtout; tous admettent les ondulations lumineuses. « Ainsi, dit M. Pouillet, auquel nous avons emprunté la plupart des détails précédents, le système des ondulations nous conduit à

admettre l'existence d'une matière, ou plutôt d'une substance, au sein de laquelle se trouvent dispersés, suivant des lois fixes, les divers fragments de matière pondérable, qui constituent les planètes et les astres, et il faut ajouter tous les corps bruts et organisés.

La lumière polarisée avait d'abord été systématisée dans l'hypothèse de l'émission; mais elle n'est devenue une des branches les plus importantes de l'optique que quand MM. Arago, Pouillet et surtout M. Fresnel, l'ont systématisée dans la théorie des ondulations lumineuses, devenue, dès-lors, fondamentale en optique.

Maintenant, nous ajouterons des faits plus généraux encore. D'abord, le même corps, exposé aux rayons du soleil, éprouve un bien plus vif éclat que lorsqu'il est dans l'ombre ou simplement illuminé par une bougie; il faut donc qu'il y ait une agitation plus grande de ses molécules dans le premier cas que dans le second; or, cependant, si la lumière n'est que réfléchie par lui, comment cela se fait-il? Si le soleil était la source de la lumière, nous n'aurions plus de phénomènes lumineux dans son absence; or, nous pouvons reproduire ces mêmes phénomènes, quoique avec moins d'intensité, par les bougies et tous les autres moyens d'éclairage. Dans tous les phénomènes de combustion, il se produit de la lumière. Dans tous les phénomènes électriques, il y a de la lumière sans aucune matière consumée, comme dans la combustion ou même dans l'action du soleil d'après les émissionnistes; la lumière existe donc indépendante de toute matière pondérable.

Dans la plupart des phénomènes chimiques de composition et de décomposition, il y a encore production de lumière comme aussi d'électricité ; nouvelle peuve par conséquent de l'indépen dance de la lumière des corps prétendus ses sources.

Le parallèle de la lumière et du son que le grand Euler nous a si parfaitement démontré, concorde rigoureusement, comme nous le verrons plus tard, avec le parallèle de la structure anatomique et des fonctions physiologiques de l'oreille et de l'œil. Une si parfaite analogie démontre, presqu'à elle seule, l'identité de nature des deux sortes de phénomènes.

Mais d'autres faits physiologiques vont encore plus loin.

Ainsi, lorsque, dans certaines affections pathologiques, on est obligé d'opérer la section du nerf optique, au moment de l'opération, le patient éprouve un éblouissement lumineux comme s'il était plongé dans un océau de lumière. Un fait plus simple, que vous avez pu expérimenter, n'est pourtant que le même phénomène; vous avez pu tous éprouver, par un coup ou un choc sur l'œil, même au milieu des ténèbres les plus épaisses, un éblouissement lumineux, plus ou moins vif et prolongé, suivant l'intensité du choc. Dans certains cas d'allucination, les malades s'imaginent être environnés de flammes, être plongés au milieu d'incendies; cela tient à certaines pressions extraordinaires éprouvées par le nerf optique. Ainsi, le docteur Foville a rencontré, dans sa pratique, un aliéné du genre précédent; il reconnut, à l'autopsie, une pointe osseuse, excroissance de la selle tursique, qui, pressant le nerf optique, déterminait par l'afflux du sang ces images effrayantes dans la vision du malade.

Tous ces faits ne laissent aucun doute 1° sur l'existence et la production de la lumière, indépendamment des corps lumineux; 2° sur l'existence d'un fluide lumineux qui pénètre tous les corps, même les êtres organisés aussi bien que le vide, et qui partout produit des phénomènes identiques à eux-mêmes; 3° sur la nécessité du mouvement dans ce fluide pour qu'il y ait lumière; 4° enfin, ils prouvent qu'il suffit que le fluide soit mis dans un mouvement assez rapide pour que la lumière soit produite.

Faut-il ajouter que la structure impressionnable de l'œil, jointe à la confection du daguerréotype, qui n'est qu'un modèle mécanique de l'œil, prouve tous ces mêmes faits. Si les rayons lumineux sont des corpuscules émis par le soleil ou les corps lumineux, comment traversent-ils notre organe, où ils n'étaient pas auparavant? Comment y apportent-ils les images des corps? cela est inexplicable. Au contraire, en acceptant, comme dans le système des ondulations, que les molécules de tous les corps font vibrer d'une manière différente, suivant leur nature, les molécules de l'éther qui pénètrent tous les corps, et même notre œil comme le daguerréotype, il est très-facile de concevoir comment ces vibrations viennent s'imprimer dans

l'organe, et comment leurs différences déterminent sur des substances aussi impressionnables des images différentes, suivant la nature et l'arrangement des molécules des corps. C'est la même explication pour l'œil et pour le daguerréotype.

En résumé, l'épuisement que devraient subir le soleil et les corps lumineux, si la lumière était leur substance; les chocs qui devraient jeter la confusion dans le mouvement de la lumière, si les rayons de tous les corps lumineux se rencontraient dans l'espace; l'impossibilité d'expliquer la vision et les phénomènes des couleurs par la réflexion de la lumière et par l'émission; la facilité, au contraire, d'expliquer ces phénomènes par les ondulations de l'éther; le parallèle parfait qui existe entre la production du son dans l'air et celle de la lumière dans l'éther; les phénomènes de la diffraction et le principe des interférences; le parallèle complet des phénomènes de l'audition et de la vision, celui de la structure de l'oreille et de l'œil, la production de lumière par l'électricité et les opérations chimiques; la production et la perception de lumière dans la section du nerf optique, dans les percussions de l'œil, dans les allucinations, etc., etc., en un mot, tous les faits, depuis la matière brute jusqu'à la matière organisée, prouvent invinciblement que le fluide lumineux est une substance parfaitement indépendante du soleil, des astres et de tous les corps lumineux.

LEÇON VI.

DU FLUIDE ÉLECTRIQUE.

La plupart des grands physiciens philosophes, que nous avons vus considérer l'éther comme la matière de la lumière, en ont aussi fait le siége et la cause des phénomènes électriques. Sans entrer dans des détails historiques à ce sujet, nous allons exposer les théories scientifiques les plus récentes, et nous tâ-

cherons ensuite de rappeler les principaux phénomènes qui peuvent permettre des conclusions au moins probables.

Le grand Euler, qui avait déjà si avancé la vraie théorie de la lumière, rapporte les phénomènes électriques à la même cause.

En frottant un tube de verre (1), on y développe de l'électricité; et alors il attire et repousse alternativement les corps légers qu'on lui présente; et, si l'on approche de lui d'autres corps, on voit sortir des étincelles, quelquefois assez fortes pour allumer l'esprit de vin ou d'autres matières combustibles. Lorsqu'on touche du doigt ce tube électrisé, on sent, outre l'étincelle qui en sort, une piqûre qui peut, dans certaines circonstances, faire éprouver une commotion assez vive par tout le corps.

Outre le verre, les corps résineux, tels que la cire d'Espagne, le soufre, etc., ont aussi la propriété de devenir électriques par le frottement; tandis que les autres corps ne deviennent électriques que par communication, par l'influence des corps qui sont électriques par eux-mêmes; de la même manière que les corps opaques ne deviennent lumineux que par l'influence des corps lumineux par eux-mêmes.

Tous les corps, relativement à l'électricité, se divisent donc en deux classes : les corps électrisables par le frottement, et les corps conducteurs de l'électricité, qui ne la reçoivent que par influence.

Les physiciens (2) avouent leur ignorance sur la cause de ces phénomènes; mais l'éther suffit pour expliquer très-naturellement tous les effets que l'électricité nous présente. L'éther est plusieurs milliers de fois plus subtil et plus élastique que l'air; sa nature étant d'ailleurs semblable à celle de l'air, en tant qu'il est aussi une matière fluide, et susceptible de compression et de raréfaction. C'est cette qualité qui nous conduira à l'explication de tous les phénomènes de l'électricité.

Dès que l'éther sera plus élastique dans un endroit que dans un autre, ce qui arrive lorsqu'il est plus comprimé, il se répandra aux environs, en comprimant celui qui s'y trouve, jus-

(1) *Lettres à une princesse d'Allemagne*, t. II, lettre CXXXVIII.

(2) *Idem*, lettre CXXXIX.

qu'à ce qu'il soit parvenu partout au même degré d'élasticité. C'est alors qu'il est en équilibre. Le défaut d'équilibre dans l'air cause le vent, ou le mouvement de ce fluide d'un endroit à l'autre; il y aura donc aussi une espèce de vent, mais incomparablement plus subtil que celui de l'air, quand l'équilibre de l'éther sera troublé; par ce vent, le fluide passera, des endroits où il était plus comprimé et plus élastique, à ceux où il le sera moins. Or, tous les phénomènes de l'électricité ne sont autre chose qu'un dérangement dans l'équilibre de l'éther.

Ce fluide ne se trouve ici-bas que dans les petits interstices que les particules de l'air et les autres corps laissent entre eux, et il doit se trouver en très-grande abondance aux environs de la terre.

Il doit y avoir une très-grande différence de grandeur et de figure entre les pores des corps divers, suivant leur nature. Il y aura donc des pores plus fermés et des pores plus ouverts; les premiers, en comprimant l'éther, lui donnent plus d'élasticité et empêchent sa libre circulation; les seconds, au contraire, lui laissent un passage plus facile et ne troublent que peu son équilibre. Il doit aussi y avoir des pores d'une espèce moyenne, qui sont plus ou moins fermés et plus ou moins ouverts.

Si les pores de tous les corps étaient également fermés et ouverts, l'équilibre de l'éther ne subirait aucun dérangement, et nul phénomène d'électricité ne pourrait avoir lieu.

Il faut donc admettre des corps à pores plus ou moins fermés et plus ou moins ouverts; et dès-lors l'éther ne pouvant avoir le même degré d'élasticité partout, son équilibre sera rompu et il tendra à se frayer des passages.

Les phénomènes électriques, eux-mêmes, nous apprendront quels sont les corps à pores plus ou moins fermés ou ouverts.

Premièrement l'air sec a ses pores presqu'entièrement fermés, de sorte que l'éther qu'il contient ne saurait en sortir que très-difficilement; et qu'il ne lui livre que très-peu de passage. De là les atmosphères éthérées ou électriques qui environnent les corps plongés dans l'air. Il faut encore ranger parmi les corps à pores fermés le verre, la poix, les corps résineux, la cire d'Espagne, le soufre, la soie et tous les corps qui développent de l'électricité par le frottement. Ces matières ont les pores si

bouchés, que l'éther ne saurait y entrer ou en sortir que fort difficilement.

La classe des corps à pores ouverts contient l'eau et les autres liquides, l'air humide dont les pores sont dilatés par l'humidité, au contraire de l'air sec; il faut rapporter à cette même classe tous les métaux et les corps organisés animaux.

Les autres corps, tels que le bois, plusieurs pierres et terres, tiennent un milieu entre les deux espèces principales dont nous venons de faire mention, et l'éther peut y entrer et en sortir avec plus ou moins de facilité selon la nature de chaque espèce. Des faits peu connus d'Euler feraient maintenant ranger parmi les corps à pores fermés plusieurs pierres précieuses, comme le quartz, les tourmalines, etc., qui dégagent de l'électricité par le frottement ou par la chaleur. Tout dépend donc de l'état de l'éther répandu ou dispersé dans les pores de tous les corps. L'équilibre de ce fluide étant rompu, il tendra à se rétablir; de là son passage d'un corps à un autre; et quand ce passage se fera à travers l'air dont les pores sont fermés, il recevra une espèce d'agitation, de mouvement rapide qui produira la lumière, comme l'agitation de l'air produit le son. Donc toutes les fois que l'éther s'échappe d'un corps pour entrer dans un autre, son passage par l'air doit être accompagné de lumière qui paraît tantôt sous la forme d'étincelle, tantôt sous celle d'un éclair, lorsque sa quantité est assez considérable.

Voilà donc la circonstance la plus remarquable qui accompagne la plupart des phénomènes électriques, expliquée avec évidence par nos principes.

Un corps devient électrique ou en introduisant une plus grande quantité d'éther dans ses pores, ou en chassant celui qu'il contenait; dans le premier cas il devient plus comprimé et plus élastique; dans l'autre il devient plus rare et perd de son élasticité. Dans l'un et l'autre cas il n'est plus en équilibre avec celui de dehors; et les efforts qu'il fait pour se remettre en équilibre, produisent tous les phénomènes de l'électricité.

Les corps peuvent être électrisés de deux manières différentes : l'une, où l'éther se trouve plus élastique et plus comprimé, se nomme *électricité en plus* ou *positive;* l'autre, où

l'éther est moins élastique ou plus raréfié, est nommée *électricité en moins* ou *négative*. Les phénomènes de l'une et de l'autre sont à peu près les mêmes, sauf une légère différence dont nous parlerons.

Si l'on frotte un bâton de cire d'Espagne avec un morceau de drap, les pores de la cire étant assez fermés, tandis que ceux de la laine sont assez ouverts, pendant le frottement, les pores de l'un et de l'autre se compriment, et l'éther, qui y est contenu, est réduit à un plus haut degré d'élasticité. Selon que les pores de la laine sont susceptibles d'une compression plus ou moins grande que ceux de la cire, il arrivera qu'une portion d'éther passe de la laine dans la cire, ou réciproquement, de la cire dans la laine. Dans le premier cas, la cire devient électrique en plus, et dans le second, en moins, et les pores étant fermés, cet état se conservera pendant quelque temps.

L'expérience prouve que l'électricité de la cire d'Espagne est *négative*. Quand la cire a été frottée, son éther est donc raréfié; mais comme les pores de l'air sont encore plus fermés que ceux de la cire, l'éther de l'air ne peut passer dans la cire pour y rétablir l'équilibre que fort lentement. Si donc on présente à la cire un corps léger à pores plus ouverts, l'éther qui y est contenu, trouvant une issue libre, s'échappera subitement, se fraiera un chemin au travers de l'air, pourvu que la distance ne soit pas trop grande, et entrera dans la cire.

En frottant un tube de verre assez considérable, les mêmes phénomènes se reproduisent; seulement l'électricité du verre est *en plus* ou *positive;* alors il attire d'abord les corps légers qui se mettent en équilibre d'électricité avec lui; et comme ils ne sont plus dans cet état entraînés que par leur pesanteur, ils reviennent à leur place, perdent leur excès d'électricité, et sont de nouveau attirés par le tube de verre; puis repoussés par leur propre poids. Ces alternatives d'attractions et de répulsions se renouvellent jusqu'à ce que l'équilibre de l'éther soit complétement rétabli dans le tube de verre.

Quoique les pores de l'air soient fermés, il s'échappe cependant de son éther vers les corps électrisés. Toutes les particules d'air avoisinantes doivent perdre ou recevoir de l'élec-

tricité, suivant que le corps est électrisé négativement ou positivement. C'est ce qui constitue l'atmosphère électrique de tous les corps électrisés. Cette atmosphère doit diminuer peu à peu l'électricité de tons les corps, et, si l'air est humide, toute électricité s'éteint dans un instant.

Cette atmosphère électriqne devient très-sensible lorsqu'on approche le visage d'nu corps électrisé; on sent comme une toile d'araignée causée par le sentiment du passage léger de l'éther, du visage dans le corps électrisé, ou réciproquement, de celui-ci dans le visage.

L'atmosphère électrique sert anssi à expliquer plus clairement l'alternative d'attraction et de répulsion des corps légers.

Euler explique par les mêmes lois l'électricité développée par influence sur tons les corps à pores ouverts, sur l'homme et les êtres organisés. C'est aussi de la même manière qu'il explique l'électricité atmosphérique. Mais il n'avait pas de connaissance du galvanisme, probablement que s'il l'eût connu, il l'eût fait rentrer dans sa théorie.

On peut diviser l'histoire de l'électricité en trois époques principales; la première est celle où l'on ne savait produire de l'électricité qne par le frottement des corps qu'on appela *idio-électriques*, parce qu'on les supposait électrisés par eux-mêmes; puis, en faisant communiquer ceux-ci avec les corps *anélectriques* qui étaient supposés n'avoir pas d'électricité propre. La deuxième époque est celle où l'on a prouvé que deux corps s'électrisaient par le seul coutact, et qu'il en résultait des effets analogues à ceux de l'électricité par frottement. Mais entre ces deux époques si distantes l'une de l'autre, il en est une troisième qui tient des deux autres; c'est celle où l'on a constaté par des faits sans réplique, répétés partout, que les corps terrestres, métalliques, ou bitumineux, salins ou sulfureux, en contact permanent sous terre, y produisent ou développent les plus puissants effets électriques.

Cependant à mesure que l'on a découvert de nouvelles propriétés au fluide électrique, qu'on en a aperçu des phénomènes nouveaux, qu'on a mienx connu les lois d'après lesquelles il se meut, se répartit et se reproduit, l'on est revenu aux idées premières de généraliser son influence, tant sur le système en-

tier des êtres organisés vivants que sur celui des êtres inorganiques, astronomiques et terrestres.

On a fait du fluide électrique et du fluide magnétique un seul et même fluide, et on lui a donné différents noms suivant ses effets divers et les milieux divers, d'où on le supposait tiré; susceptible d'une infinité de formes et de nuances, ce fluide passe incessamment de l'état de condensation à celui de raréfaction, ce qui constitue sa polarité négative et positive. Il paraît acquérir dans ces deux états des propriétés réactives différentes. Exerçant entre tous les corps un mouvement de flux et de reflux, de rapprochement et de répulsion, il paraît être tout à la fois cause et produit du mouvement. Assujetti à un mouvement perpétuel, il a été regardé comme le moteur universel du monde; cause de la gravitation générale des grandes masses, il paraît aussi être celle des affinités particulières des molécules. On le voit dans l'eau, dans l'air, dans le feu, il est partout. On le croit principe ou intermède du chaud et du froid. Il fait, défait et refait une infinité de combinaisons extemporanées.

Newton, reconnaissant que ce fluide pénètre tous les corps, fait dériver de lui l'attraction et l'adhérence de leurs parties, la force attractive et répulsive des corps électriques, la réflexion et les autres propriétés de la lumière. On en fait dériver aussi les sensations et les mouvements des animaux et par conséquent leur vitalité. Linné a dit que le système nerveux attire et reçoit des poumons, par l'introduction de l'air, le fluide électrique qui forme la chaleur animale. Mais ne la reçoit-il pas aussi de tous les corps ambiants?

Enfin, il serait impossible d'énumérer toutes les hypothèses qui se sont multipliées jusqu'à l'époque que l'on a appelée la réforme de la nomenclature chimique, c'est-à-dire, jusqu'à la prédominance de la direction mathématique sur la physique et la chimie. Alors, en effet, sous prétexte de moins de complication, de plus de facilité dans le calcul des phénomènes et des faits, on fit de l'électricité, de la chaleur, du magnétisme, autant de substances distinctes, sans prétendre, toutefois d'abord, qu'elles eussent une existence réelle et indépendante. C'étaient des hypothèses introduites pour faciliter la solution de l'équa-

tion. Mais bientôt on convertit en agents ou principes différents ce que d'autres ne regardèrent que comme de simples attributs de la matière, et on fit du calorique, de la lumière, de l'électricité, du magnétisme, autant de fluides particuliers et indépendants. Par cette substitution on n'avait prétendu proposer qu'une transaction provisoire, qui, peu à peu s'introduisant dans l'enseignement, a fini par prendre le dessus, faussé la direction philosophique, morcelé la science, et rendu son abord extrêmement difficile; parce qu'au lieu d'un principe généralisateur il y en a eu des multitudes sur lesquels on a fondé une foule de systèmes divers qui ne peuvent plus résister aux faits. Ainsi aujourd'hui, la chimie, à part ses applications industrielles, est encore tout entière à constituer. Sa nomenclature et ses bases sont de plus en plus démontrées vicieuses et abandonnées.

Cependant cette tendance, qui a rempli la fin du dernier siècle et le commencement de celui-ci, n'a pas été inutile; elle a porté plus de rigueur dans l'observation et la circonscription des phénomènes, elle a accumulé un si grand nombre de faits, que le besoin d'une vaste généralisation est senti de tous, et par conséquent devra se faire jour tôt ou tard.

La découverte du galvanisme, ou du dégagement de l'électricité par le contact, fut un grand pas dans la science des fluides incoercibles. Il conduisit à découvrir qu'il se développait de l'électricité par le contact des métaux avec les corps organisés, puis par le seul contact des métaux entre eux, par le contact des corps hétérogènes, enfin par la décomposition et la recomposition de toutes les substances; en sorte que le fluide électrique entrait en dominateur souverain dans l'empire de la physique, de la chimie, de la météorologie, de la géologie et de la physiologie. Cependant le galvanisme fut dès son origine l'objet de grandes contestations, jusqu'à ce que des faits assez nombreux aient fini par démontrer que ce n'était que l'électricité déjà connue sous d'autres formes.

Dès-lors, on fut obligé d'admettre qu'il existait dans tous les êtres, dans tout l'univers, un fluide électrique naturel qui ne se manifestait que par certaines conditions. Mais on sortit de l'idée simple d'Euler; au lieu de n'admettre qu'un fluide, on en

admit deux opposés, qui sont supposés combinés dans l'état naturel, et que certaines conditions décomposent.

Tous les corps durent aussi être supposés avoir leur atmosphère électrique comprimée par l'air, mauvais conducteur de l'électricité et qui lui refuse passage. C'était la doctrine d'Euler.

Par des expériences remarquables, Mahon arriva à d'autres conséquences non moins importantes. Un corps isolé placé dans l'atmosphère d'un conducteur électrisé, sans recevoir aucune portion d'électricité de ce conducteur, éprouve un changement dans son électricité naturelle. Si le conducteur est électrisé positivement, le corps isolé sera électrisé négativement du côté du conducteur, et positivement du côté opposé. Si le conducteur est électrisé négativement, le corps isolé sera électrisé positivement du côté du conducteur, et négativement du côté opposé. Mais dans les deux cas, entre ses extrémités électrisées est un point moyen dans lequel le corps paraît être à son état naturel ou neutre : l'électricité en plus ou en moins de l'une et de l'autre extrémité, devient d'autant plus sensible qu'on s'éloigne davantage de ce point moyen. Ce point n'est pas placé au milieu précis des deux extrémités; il est plus près de celle qui est plus voisine du conducteur; et telle est la proportion, que les distances des deux extrémités à ce point moyen sont, entre elles, géométriquement, dans la même raison que leurs distances respectives de l'extrémité du conducteur, dans l'atmosphère duquel est placé le corps dont elles font partie.

De cette observation Mahon déduisit la démonstration exacte que l'atmosphère électrique décroit en raison inverse du carré des distances. Coulomb confirma cette démonstration et prouva de plus que le magnétisme suit la même loi. Il résulte de cette même démonstration que le déplacement de l'électricité dans le corps isolé, est entièrement dû à la loi de la tendance à l'équilibre, et que la proportion dans laquelle le fluide électrique se porte d'une extrémité vers l'autre, est entièrement conforme à celle dans laquelle décroit l'atmosphère électrique du conducteur. Ce qui vient de plus en plus donner un appui à la théorie d'Euler.

Lorsqu'on fut amené par la découverte du galvanisme à con-

struire des piles, on y remarqua aussi deux pôles opposés, l'un négatif et l'autre positif, et un point moyen ou neutre. Dès-lors, une pile électrique, un corps électrisé quelconque peuvent être comparés à un aimant, puisqu'en effet, tout aimant a deux pôles opposés et un point moyen ou neutre.

Ces faits nous suffisent, avec quelques autres qui viendront à leur place, pour établir les rapports qui existent entre les fluides incoercibles de la lumière, de l'électricité et du magnétisme.

1° La substance de la lumière, de l'électricité et du magnétisme, est indépendante des corps. Cette vérité nous est suffisamment acquise pour les deux premières. D'autre part, les actions magnétiques doivent être attribuées à un fluide particulier. Les aimants naturels ne sont, en effet, que des oxydes de fer, ou des mélanges d'oxydes de fer. Or, ni l'oxygène, ni le fer, n'ayant la propriété permanente d'exercer des actions magnétiques, leur combinaison ne doit pas la leur donner. Elle la leur donne si peu, qu'on peut leur enlever cette propriété, soit par la chaleur, soit par la percussion, et qu'on peut la leur rendre sans y rien ajouter. Elle paraît dépendre uniquement de l'arrangement de leurs molécules, comme la lumière et l'électricité paraissent aussi dépendre de ce même arrangement des molécules des corps.

2° Tout phénomène lumineux, électrique et magnétique est nécessairement accompagné ou causé par un mouvement d'une rapidité telle qu'elle est encore incalculable, sauf pour la lumière et seulement pour de très-grandes distances.

3° Un corps lumineux quelconque propage la lumière dans tous les sens; de même aussi, un corps électrisé communique son électricité dans tous les sens ; les aimants paraissent aussi exercer leur attraction dans tous les sens, sauf dans leur point neutre, ce qui arrive aussi aux corps électrisés par influence.

4° Dans un milieu homogène, la lumière se propage toujours en ligne droite; dans un milieu hétérogène, elle se meut toujours en ligne courbe ; on n'a pu, encore à ma connaissance, déterminer rien de positif à ce sujet pour les deux autres fluides, mais ils doivent subir la même loi.

5° Le mouvement de la lumière est ondulatoire; or, il existe bien des expériences fort connues que l'on cite comme autant

de preuves de la propagation ondulatoire de l'électricité : et l'étincelle électrique en est elle-même une preuve évidente. La première action d'un corps électrisé sur un corps qui ne l'est pas, c'est d'établir une polarité électrique. Les mêmes lois de propagation sont applicables au fluide magnétique. L'action de l'aimant commence par une polarisation, et doit, par conséquent, se communiquer ondulatoirement comme l'électricité. Par ce mécanisme de la propagation vibratoire et ondulatoire, considérée comme loi générale commune aux deux fluides, dans leur répartition entre tous les corps organiques et inorganiques, on serait à même d'expliquer bien des changements physiques auxquels ils sont assujettis, et qui nous sont encore inconnus. En cela se retrouverait l'action permanente du flux et reflux terrestre et atmosphérique : le type universel et invariable du mouvement de sistole et de diastole, chez tous les êtres organisés soumis, sans exception, à la loi de ce qu'on appelle action concentrique et excentrique. Ce sont enfin les mêmes lois que celles de la propagation de la chaleur et de la lumière.

Cette communauté de types, cette identité de lois, dans la répartition de ces différents fluides, ne peuvent que ramener de plus en plus à l'idée d'une même origine, à celle aussi d'une transmutabilité perpétuelle des uns aux autres pour constituer une seule et même force, par leur combinaison réciproque ; combinaison modifiable, incessamment variable selon les proportions de ces éléments actifs et électifs; variabilité qui se fait plus particulièrement remarquer dans le mécanisme de l'organisation vivante. Les phénomènes du magnétisme animal en ce qu'ils ont de réel, les catalepsies, etc., ont été attribués, non sans raison, à une semblable cause.

6° L'intensité de la lumière d'un point lumineux décroît comme le carré de la distance augmente. Les attractions et les répulsions électriques sont en raison composée des quantités de fluide et en raison inverse du carré des distances. Les attractions et les répulsions magnétiques sont aussi en raison inverse du carré des distances.

7° La lumière pénètre et traverse tous les corps, pourvu qu'ils soient assez minces; il faut donc que sa substance entre dans

tous les interstices des corps, de même que le fluide électrique enveloppe tous les atomes des corps, et le fluide magnétique également pour tous les corps sur lesquels il agit.

8° La lumière est déviée en passant d'un milieu dans un autre; tous les corps ne sont pas également réfringents. Il y aurait une comparaison à faire entre la réfrangibilité des corps et leurs propriétés électriques et magnétiques. La réfrangibilité de la lumière, sa polarisation devront fournir des aperçus nouveaux, quand ces phénomènes auront été comparés avec les effets électriques et magnétiques. Ce qu'il y a de certain, c'est que plusieurs corps, comme la tourmaline, se comportent d'une manière particulière envers la lumière, l'électricité et le magnétisme.

9° De même que les corps lumineux rendent les corps opaques lumineux, les corps idio-électriques électrisent les corps anélectriques, les aimants naturels aimantent les artificiels, et dans les trois cas l'action ne dure qu'autant que l'influence dure. Ainsi sous l'influence d'un aimant, le fer et l'acier deviennent magnétiques.

10° Les mêmes corps qui livrent passage à la lumière, comme le verre, ont aussi des propriétés particulières pour l'électricité. D'ailleurs l'électricité et la lumière ont des rapports si intimes qu'il est bien difficile de ne pas incliner à les regarder comme un même fluide. Ainsi dans tous les phénomènes électriques assez intenses il y a production de lumière, et cela dans le vide comme dans l'air; or, la première condition de la lumière électrique, comme de la lumière ordinaire, est le mouvement des fluides et la rupture de leur équilibre. La lumière électrique a lieu dans le vide, dans les vapeurs et dans les gaz raréfiés. Le vide barométrique devient lumineux lorsqu'on agite le baromètre dans les ténèbres.

11° S'il y a tant d'affinités entre la lumière et l'électricité, il y en a de plus grandes encore entre celle-ci et le magnétisme. Dans tout aimant, comme dans tout corps électrisé, il y a une ligne moyenne et deux pôles; dans l'un et l'autre, les pôles de même nom se repoussent et les pôles de nom contraire s'attirent. Tout aimant, comme tout corps électrique, par eux-mêmes, aimantent ou électrisent les autres corps par influence.

12° La communication de l'électricité dépend de la nature des corps et de leur état actuel; les expériences de la chaleur sur

les corps magnétiques prouvent que tous les corps deviendraient magnétiques si l'on pouvait rapprocher leurs atomes à une distance convenable. Il faut donc conclure de là que les phénomènes électriques et magnétiques dépendent non du fluide, mais de l'état actuel des corps divers.

Si la terre est regardée comme un grand aimant ayant ses deux pôles magnétiques, elle est aussi considérée comme le réservoir commun de l'électricité. Des faits remarquables et concluants viennent prouver cette vérité. Plusieurs causes naturelles agissent sur l'aiguille aimantée, mais les phénomènes électriques y agissent avec plus d'intensité. Quand une aurore boréale se lève au nord, l'aiguille aimantée éprouve une agitation continuelle et une déviation considérable pendant toute la durée du phénomène, qui est quelquefois de dix à douze heures. Le sommet de l'arc étincelant de l'aurore boréale est en général dans le méridien magnétique, et sa couronne se trouve toujours à peu près dans le prolongement de l'aiguille d'inclinaison. Ce n'est pas seulement dans les lieux où l'aurore boréale est visible que la boussole est agitée. Souvent les boussoles de Paris, de Londres, de Pétersbourg éprouvent ensemble une déviation subite qui s'élève parfois à plus de 1°, sans qu'on puisse en découvrir la cause apparente, lorsqu'on apprend que dans les contrées du nord on a observé quelque brillante aurore boréale. Les tremblements de terre et les éruptions volcaniques agissent sur l'aiguille aimantée et quelquefois la dérangent d'une manière permanente.

Quand le tonnerre frappe des corps aimantés, ou quand il éclate seulement à quelque distance du lieu où ils sont, il change, détruit ou renverse le magnétisme; on en a vu de trop malheureux exemples à bord des vaisseaux : plusieurs fois les boussoles de service ont eu leurs pôles renversés par la foudre, et des navigateurs prenant alors le nord pour le sud, couraient avec confiance se jeter dans les écueils. Le feu Saint-Elme brillant au haut des mâts, sans explosion, produit les mêmes effets que la foudre; l'électricité artificielle des machines agit de la même manière sur les aiguilles aimantées.

La limaille de fer est attirée par les conducteurs électriques de la pile, comme par les aimants.

Tous ces phénomènes appartiennent à l'électro-magnétisme,

branche de la science qui ne permet plus de douter de l'identité du fluide électrique et du fluide magnétique.

A cette branche appartiennent encore les phénomènes suivants qui viennent achever la démonstration.

Les courants électriques de la pile agissent sur l'aiguille aimantée, mais seulement comme force directrice, absolument comme le courant magnétique de la terre.

Les courants de la pile, les décharges électriques aimantent très-fortement les aiguilles de fer ou d'acier; ce seul fait suffirait presque pour prouver l'unité de fluide.

La force électro-magnétique élémentaire est en raison inverse du carré de la distance, comme l'intensité de la lumière, de l'électricité et du magnétisme simple. Les courants électriques libres sont dirigés par le magnétisme de la terre et par les aimants; ce principe, qui sert à l'explication des aurores boréales, vient confirmer encore l'identité des deux fluides. Mais en outre deux courants électriques parallèles, qui vont dans le même sens, s'attirent, tandis que deux courants parallèles et marchant en sens contraire se repoussent.

Il est donc bien démontré que le fluide électrique et magnétique ne sont qu'un même fluide très-probablement identique avec le fluide lumineux.

Epinus n'avait admis qu'un seul fluide magnétique; et il expliquait tous les phénomènes par l'équilibre, la raréfaction et la condensation de ce fluide; on en avait fait de même pour le fluide électrique. Mais tout en conservant les mêmes principes on a supposé deux fluides différents, plus commodes pour l'analyse mathématique; les phénomènes calculés mathématiquement avec la donnée hypothétique des deux fluides se sont rencontrés avec les faits de l'expérience; on en a conclu la réalité des deux fluides, mais évidemment à tort, puisqu'un seul fluide en plus ou en moins remplit absolument les mêmes fonctions et reproduit les mêmes faits que l'analyse mathématique ne peut faire que constater. Nous devons donc jusqu'à nouvel ordre nous en tenir à l'existence d'un seul fluide, qui est tantôt lumineux, tantôt électrique, tantôt magnétique, tantôt les deux ensemble ou même les trois à la fois, suivant les circonstances, l'état et la nature des corps. Il nous reste à montrer ses rapports avec le

fluide producteur de la chaleur. Et d'abord la matière de la chaleur est indépendante des corps; le calorique peut être accumulé dans les corps, mais il ne peut pas y être retenu et enfermé, si ce n'est dans le cas du calorique latent. Il est sans cesse en mouvement pour se communiquer de proche en proche dans les corps contigus, ou pour se répandre dans l'espace sous forme rayonnante ou ondulatoire. Le calorique est émis dans tous les sens à la fois comme la lumière, il traverse comme elle certains corps.

Tous ces caractères appartiennent aussi au fluide électrique.

Les meilleurs conducteurs de la chaleur, comme de l'électricité, sont les métaux, et les plus mauvais conducteurs sont le verre et le charbon, etc. Et il est à remarquer que les mêmes corps qui sont mauvais conducteurs de la chaleur et de l'électricité sont aussi ceux qui dégagent par eux-mêmes du calorique et de l'électricité. Partout où il y a lumière et électricité, il y a chaleur. Il y a de la chaleur dans la lumière électrique, puisqu'elle rallume une bougie éteinte, enflamme l'éther et même l'alcool. Le fluide électrique a une puissance de composition et de décomposition non moins grande que la chaleur. Tous les corps lumineux ont aussi la propriété de conduire la chaleur autour d'eux et dans tous les sens. L'électricité n'est pas seulement développée par le frottement, elle l'est encore par la pression, par la chaleur, par le contact et par les affinités moléculaires. La chaleur, à son tour, est développée par le frottement, par la pression, par l'électricité, par le contact et par les affinités moléculaires. En sorte qu'il serait peut-être difficile d'établir lequel des deux fluides détermine l'action de l'autre. Ainsi, comme il y a des phénomènes électro-magnétiques, il y a des phénomènes thermo-électriques : on appelle ainsi les phénomènes électriques que l'on peut exciter dans les métaux par les seules variations de température.

Si de tant d'analogies, d'une identité si parfaite dans les phénomènes, on ne peut pas encore rigoureusement affirmer, sans qu'il reste aucune ombre de doute, que tous ces fluides n'en font qu'un, du moins les plus grandes probabilités doivent nous faire conclure, jusqu'à preuve du contraire, avec les plus grands physiciens et les chimistes les plus distingués, que la lumière, l'électricité, le magnétisme et la chaleur sont des phénomènes d'un

même et unique fluide, dont l'élasticité et la densité variables, suivant les corps et leurs états divers, etc., produisent, d'après les mêmes lois, ces quatre grandes classes de phénomènes.

Une autre preuve d'une grande puissance, à mon avis, c'est que toutes les fois que, dans les sciences, un principe unique et général peut être invoqué; toutes les fois qu'il peut, en embrassant tous les faits, remplacer plusieurs autres principes isolés et indépendants qui empêchent la généralisation de la science; toutes les fois que ce principe est applicable à la plupart des faits dans toutes les classes de phénomènes, il est, par là même, démontré vrai et indubitable. Or, tel est le cas d'un fluide éthéré unique; il s'applique à tous les ordres de faits de cet univers, depuis les corps bruts jusqu'aux corps célestes et aux êtres organisés, comme nous le verrons; il explique presque tous les faits, et s'il reste encore quelques difficultés pour un petit nombre, on doit, comme cela se fait pour tous les principes démontrés, considérer ces faits comme des exceptions qui ne sont pas encore assez connues, et qui, étant plus approfondies, viendront confirmer la loi en rentrant dans la règle commune.

Il y a un plan général et harmonique de ce monde : toutes ses parties sont enchaînées les unes aux autres. Un si bel ensemble, une si parfaite unité ne peut être régie par des lois isolées et indépendantes; il faut une loi générale et unique comme le monde. Ces considérations *à priori*, rapprochées des faits nombreux que nous avons exposés, acquièrent une grande valeur et nous amènent, par tous les points, à admettre un fluide unique, qui se manifeste sous trois types essentiels et fondamentaux, qui sont : la chaleur, la lumière et l'électro-magnétisme, car l'électricité et le magnétisme sont un même type, et il ne peut plus y avoir de doute à ce sujet.

Enfin, Messieurs, une dernière considération qu'il m'est bien permis de vous soumettre, c'est que Dieu a nécessairement tout créé suivant sa conception éternelle, et comme sa conception est conforme à sa nature, nous devons retrouver, dans toutes ses œuvres, l'archétype éternel et divin dont elles ne sont que de faibles images. Or, dès la première œuvre de la création, nous trouvons l'image de l'unité de la nature divine avec la trinité

des personnes; il n'y a, en effet, qu'un fluide éthéré, principe unique de la plupart des grands phénomènes du monde matériel; mais, dans ce principe unique, il y a trois types distincts : le type lumineux, le type électro-magnétique et le type de la chaleur. S'ils sont indubitablement distincts, ils sont pourtant si parfaitement unis et de même nature qu'ils s'impliquent dans leurs opérations, et que partout où l'on rencontre l'un on doit s'attendre à pouvoir retrouver les deux autres. Il y a bien d'autres analogies sublimes qui ont été entrevues par de puissantes intelligences, et qui, mal comprises, ont conduit à des conséquences fausses et panthéistiques, dont vous comprendrez l'inanité lorsque j'aurai l'honneur de vous en parler.

LEÇON VII.

DE LA NATURE ET DE L'ACTION DES FLUIDES INCOERCIBLES.

Nous avons admis qu'il n'y avait qu'un seul fluide incoercible répandu dans tout l'univers, et pénétrant tous les corps, remplissant tous leurs pores; son élasticité, sa densité et sa raréfaction, jointes à la nature des molécules des corps, à la forme de leurs pores, à leur élasticité déterminent dans ce fluide des mouvements divers d'ondulation, de flux et de reflux, qui ont tous pour but la tendance à l'équilibre, incessament rompu par l'immense variété de nature, de forme, de porosité, de densité des corps. Nous avons reconnu que ce fluide se présente sous trois types principaux dans les phénomènes; ce sont : l'électricité, la lumière et la chaleur. Nous pourrions nous borner là, et étudier maintenant l'action de ce fluide dans l'univers et sur tous les êtres. Mais il m'a semblé nécessaire de soumettre à vos méditations une nouvelle théorie proposée par un homme qui a profondément médité sur les phénomènes du monde et de la nature, je veux parler

de M. Aubé, qui, dans un livre intitulé : *Le Brahmane* ou *l'école de la raison*, a consigné des idées hardies et remarquables qui méritent de fixer l'attention : elles pourront, en effet, nous apporter quelque lumière, bien que la doctrine de son livre soit loin d'être en tout acceptable.

Il s'agit en ce moment de savoir si l'éther est simple ou composé. Quelles sont les causes du mouvemeut en ce monde, celles de composition et de décomposition, de lumière, d'électricité et de chaleur, etc.

Nous touchons tout d'abord au domaine de l'astronomie. Or, il y a en astronomie, comme en toute étude de la nature, deux parties distinctes : une observation des faits, et une opération de la raison sur les faits, une physique et une métaphysique, qu'on a encore appelée la philosophie de la science.

Dans la première section, les astronomes modernes se sont avancés aussi loin que possible. Ils savent, par une suite longue et soutenue d'observations, quel est à chaque instant de la journée le point de l'espace qu'une planète occupe ; ils connaissent exactement les rapports en étendue et en vitesse qui sont établis entre ces divers corps. C'est une science admirable. Mais pour la seconde section, ce n'est plus de l'observation du ciel qu'il s'agit, ce ne sont plus des équations géométriques à résoudre ; il s'agit de reconnaître les causes du mouvement, la combinaison des forces naturelles par laquelle l'harmonie est conservée. Pour résoudre cet autre problème, il ne suffit pas de dire : Les corps se meuvent parce qu'ils se meuvent ; ils s'attirent parce qu'ils s'attirent ; ce n'est là rien dire. L'astronomie ne suffit pas à la solution de ce problème, il faut étudier tout ce qui se passe autour de nous ; chercher par les expériences nombreuses et délicates du physicien et du chimiste à découvrir les causes accessibles du mouvement dans les petits corps, pour s'élever, par l'enchaînement des faits, à se représenter les causes du mouvement général. Or, dans cette section, il s'est rencontré des hommes qui ont mis leurs imaginations à la place des vraies causes, et en liant leurs erreurs par quelques vérités, ils sont parvenus à se tromper eux-mêmes en trompant les autres.

L'existence de substances invisibles est prouvée par tout ce

que nous avons exposé précédemment; de plus, elle s'affirme par une transformation d'eau en gaz. La puissance impulsive de ces substances est démontrée par les effets de la vapeur, par l'étude de l'électricité, de la chaleur, de la lumière. Ces trois phénomènes attestent la puissance d'une circulation et d'une vibration de fluide, dont les éléments nous sont invisibles. Cette étude indique les causes du mouvement, et partout où l'on rencontre du mouvement à expliquer, on doit admettre ces causes.

L'attraction n'est point une cause, ce n'est que l'apparence d'un fait : Newton la repoussait comme cause du mouvement; il est remarquable, en effet, qu'il ne se sert jamais que du mot de gravitation. La théorie de l'attraction a été admise comme plus commode, comme plus propre à l'équation géométrique. Or, cette théorie est basée sur une hypothèse non-seulement insoutenable, mais même inconcevable. Ce sont d'Alembert et Laplace, mais nullement Newton, qui l'ont mise en vogue. Laplace présente une figure géométrique par laquelle il démontre qu'en admettant que les molécules constituantes d'une masse ont la propriété d'agir à toutes distances sur d'autres molécules, cette masse agissant sur un corps extérieur placé dans sa sphère d'activité particulière, ce corps sera amené vers le centre. La démonstration est parfaite si l'hypothèse est admissible.

Mais pour comprendre la portée de cette hypothèse, il faut en changer les termes sans altérer la valeur de la proposition: cela veut dire qu'on peut supposer qu'un petit grain de sable placé à la surface de la terre pourrait faire remuer un petit grain de sable placé à la surface du soleil et même aux confins des mondes, alors même que ces petits grains de sable seraient séparés par un vide immense. Supposition inconcevable, sans aucun fondement, et mille fois plus difficile à accepter que les mystères d'un autre ordre, à la négation desquels on s'était indirectement proposé d'arriver par l'attraction. Est-il permis à un mathématicien, qui sait que la terre est enveloppée d'une zone de fluides dont la pression nivelle les eaux, qui doit savoir que cette zone contient des agents d'activité, des substances assez subtiles pour pénétrer les

corps les plus denses, leur communiquer de l'élasticité, de chercher au mouvement général une cause aussi inconcevable.

Voici donc une démonstration géométrique qui ne prouve rien, qui manque du caractère de démonstration mathématique, parce que ses éléments, loin d'être empruntés à la connaissance des faits physiques, ne sont qu'une pure imagination, une entité abstraite.

Si, au contraire, on admet, comme tous les faits y conduisent, que ces molécules étant poreuses, elles deviennent autant de conducteurs qui déterminent pour les fluides subtils que l'air contient, un mouvement de la circonférence au centre, et une réaction centrale; si vous induisez de ce fait qu'il s'établit dans la masse planétaire un rayonnement par vibration du centre à la circonférence, une autre figure démontrera que, par le fait de ce rayonnement, le corps qui gravite sera dirigé vers le centre. Alors la démonstration sera mathématique, car elle aura pour élément des causes de mouvement observables pour le physicien. La théorie de Descartes consiste à faire reconnaître qu'un monde solaire est un plein fluide composé d'atomes qui, par une combinaison de leurs forces et de leur mouvement, déterminent la circulation des planètes, ainsi que les mouvements qui se produisent dans les petits corps en leur composant une sphère d'activité. Descartes était logique, il voyait des effets physiques, et il en conclut un agent physique. Sa théorie est incomplète; elle demande un progrès dans la connaissance des phénomènes, mais il donnait à la physique générale la seule base de raisonnement qui puisse conduire à une bonne appréciation des faits de détail.

Newton, marchant sur les traces de Descartes, tendit par toutes ses études à la solution du problème du mouvement par ses causes naturelles. Il admet qu'une gravitation des corps, déterminée par une cause inexplicable, et une réaction centrale dans les masses, qui produit répulsion, constituent deux forces suffisantes pour expliquer le mouvement des astres et l'activité moléculaire. En basant sa théorie du monde sur la gravitation et une réaction centrale, ce grand philosophe part de deux faits incontestables, dont il ne donne pas la cause :

cette omission est le vice ou plutôt la lacune de sa théorie. Cependant il alla jusqu'à indiquer l'air inflammable, appelé depuis *hydrogène*, comme devant être l'éther, et la cause de l'électricité. Il parait avoir recours à cet agent comme au premier ressort de l'univers et à la première de toutes les forces, le regardant comme la cause de la lumière, de la chaleur et de la gravitation elle-même. Mais bien loin d'introduire l'attraction comme cause, ainsi que le lui a si faussement attribué l'école de Laplace, voici comment il se défend lui-même de l'admettre : « On ne peut comprendre, écrivait-il à son ami » Bentley, que la matière brute et inanimée puisse, sans la » médiation de quelqu'autre chose qui n'est pas matière, » agir sur une autre matière et l'affecter sans un mutuel con» tact; ce qui pourrait avoir lieu si la faculté de gravitation » était, comme Epicure le prétend, essentielle et inhérente à » la matière. Voilà pourquoi je vous ai prié de ne pas m'attri» buer cette idée que la gravitation est innée. Admettre qu'elle » soit innée, inhérente et essentielle à la matière, de sorte » qu'un corps puisse agir sur un autre corps à travers le » vide et la distance qui les sépare, sans le concours d'un agent » par qui l'action et la force soient transmises de l'un à l'autre, » est à mes yeux la plus grande absurdité qu'on puisse conce» voir, et aucun homme, je pense, ne peut y tomber, pour » peu qu'il soit capable de raisonnement en matière philoso» phique. »

Suivant Newton, l'attraction telle qu'elle est proposée par Laplace est donc une absurdité. En effet, les mathématiciens sont obligés de supposer deux forces, l'une d'attraction, l'autre de répulsion, inhérentes aux corps; puis il a fallu supposer à ces forces la propriété de croître, de s'affaiblir, de se faire équilibre, et enfin on a dû supposer qu'elles s'attirent, qu'elles se repoussent, tantôt plus, tantôt moins; hypothèses toutes gratuites, qui ne sont appuyées d'aucune raison, qui ne découlent d'aucune cause.

Par cela même que les lois du mécanisme terrestre sont utilement applicables au mécanisme céleste, il est démontré que le mouvement des astres est déterminé par des agents mécaniques; les perturbations que ces corps éprouvent ajou-

tent à la force de la démonstration. Les faits ici sont d'accord avec la raison. Or, il doit exister au moins trois agents primitifs de mouvement, trois forces, dont la première et la plus puissante est une constante qui n'opère que par des vibrations, et qui fait agir les deux autres suivant le degré de leurs résistances. En sorte que dans les mouvements généraux tout se produit, en effet, comme s'il n'existait que deux forces, ce qui a pu donner le change aux attractionnistes qui n'ont pas voulu pénétrer au-delà de l'apparence.

Il y a trois modes dans le mouvement : translation ou circulation, rotation et vibration, qui engendrent une ondulation du centre à la circonférence dans les masses fluides; en outre, une vitesse indéfinie dont les degrés font varier les phénomènes.

Le problème des trois corps, la terre, le soleil et la lune, n'est pas plus soluble par une attraction dans le vide, que la précession des équinoxes, que les marées, le flux et le reflux de la mer. Car s'il y a d'immenses espaces vides, ni le soleil, ni la lune ne peuvent agir sur la terre; tandis que si les espaces sont remplis d'un fluide, l'action de ces divers corps peut se transmettre des uns aux autres par son moyen.

Dans la science du mouvement, deux problèmes importants sont restés à résoudre : celui de la nature du soleil, celui de l'activité moléculaire. La chimie, par Lavoisier, nous a fait faire un pas immense dans la première question, en nous faisant comprendre que le soleil ne peut pas être une masse de matières incandescentes; ce qui est du reste accordé par les astronomes, entre autres, par MM. Herbschell et Arago. Ce fait ressort de l'étude de Lavoisier, sur les causes et les effets de la combustion. Mais alors il s'agit d'expliquer comment le soleil est cause de lumière et de chaleur. L'activité moléculaire nous conduira peut-être à cette solution.

Par la décomposition de l'eau, Lavoisier a donné des éléments de solution pour la question de l'activité moléculaire. Descartes, Newton, Ampère, ont signalé des faits. Par l'étude des forces naturelles des fluides, Descartes est arrivé à signaler l'existence nécessaire de deux agents qui se meuvent rapidement, à la surface des corps, qui leur composent une sphère

d'activité. Ampère, dirigé par de plus amples connaissances en électricité, a confirmé la pensée de Descartes; il y a reconnu une opération de deux agents des phénomènes électriques. M. Aubé croit pouvoir ajouter à cette connaissance et prouver que ces deux agents composent le gaz hydrogène.

Newton a indiqué dans tous les corps une puissance de réaction centrale, dont il convient de déterminer la cause; il en a préparé la connaissance; il a reconnu dans les modes du mouvement un fait de vibration générale, du centre à la circonférence des corps, et cette vibration a sa cause naturelle. Dirigé par ces faits de l'observation, partant de ce principe logique, que tout effet naturel a sa cause dans la nature même des agents du mouvement et de la forme, M. Aubé a été amené à conclure que le monde solaire est un plein fluide se composant de trois substances, qui s'y disposent suivant les volumes inégaux de leurs unités. Suivant lui, ces trois substances sont les deux agents observables d'électricité, et un agent plus subtil qui se révèle par la vibration et l'élasticité des corps, par leur réaction centrale.

Avant d'aller plus loin constatons ce qui est acquis; un fluide impondérable général, simple ou composé, se présente sous trois types distincts : la lumière, la chaleur et l'électricité; le monde solaire est un plein fluide, dont le soleil doit occuper le centre; le soleil n'est pas une masse de matières incandescentes, mais il doit être homogène dans sa substance; deux agents se meuvent rapidement à la surface des corps et leur composent une sphère d'activité; il y a également deux agents des phénomènes électriques; il y a dans tous les corps une puissance de réaction centrale, et dans les modes du mouvement une vibration générale du centre à la circonférence. Tous ces faits sont généralement admis dans la science. M. Aubé se propose d'en faire connaître les causes.

La matière n'a pas par elle-même la propriété de se mouvoir; le mouvement est l'effet d'une combinaison de causes. Toute matière possède les propriétés essentielles d'impénétrabilité, d'élasticité et de densité, d'où résultent impulsion, résistance et répulsion.

Trois agents élémentaires sont les causes premières de tout

phénomène du mouvement, suivant M. Aubé. Le premier agent incoërcible, insaisissable, est par lui-même le principe de toute vibration. Un fait général nous en révèle l'existence : c'est une vibration nécessaire à la lumière, nécessaire à l'élasticité des corps, à leur pouvoir de s'éclairer par réaction, nécessaire à l'ondulation des corps sonores, à l'oscillation régulière du pendule, nécessaire à cette ondulation du fluide atmosphérique, signalée par les effets de lumière diffractée, par les phénomènes de l'interférence. La nature et les fonctions de ce premier agent nous sont révélées par une étude des fonctions du soleil, qui, de l'aveu de tous, est dans une vibration intérieure continuelle, laquelle se communique à tout ce qui l'entoure; ce premier élément doit recevoir le nom d'*élément solaire;* il domine les opérations des deux agents secondaires et les ramène à l'équilibre.

Les deux autres agents composent l'hydrogène, qui contient une substance base, laquelle par son volume est l'élément de la pesanteur, et peut s'appeler *élément planétaire;* l'autre substance composante de l'hydrogène, plus subtile, entretient la gazéité, et est le principe du feu, de la chaleur. Cette substance est l'*éther*.

M. Becquerel attribue l'électricité à l'action chimique. Or, dans les phénomènes de la pile galvanique, il y a décomposition d'eau, hydrogène mis en liberté, et par lui accroissement de la puissance des courants. De même un courant d'hydrogène, ajouté à un courant d'oxygène, détermine une intensité de chaleur. L'hydrogène donne de l'intensité à l'action électrique comme à l'action du calorique. Il y a donc deux causes de puissance pour la pile : les courants naturels et l'hydrogène. La présence de l'hydrogène au sein de la terre est un fait incontestable; ses influences sont désastreuses; sa présence dans l'air paraît encore plus évidente; et, lorsqu'on dit que l'air est chargé d'électricité, des formations d'eau, des détonations viennent prouver des accumulations locales d'hydrogène, entravé dans sa circulation. L'hydrogène paraît donc répandu partout. De nombreuses expériences prouvent que son contact avec l'eau l'affaiblit, le détériore et le décompose. Sans nous prononcer sur sa composition, qui n'est peut-être pas suffisamment

démontrée, nous pouvons l'accepter pour le moment avec M. Aubé, afin de comprendre sa théorie.

L'existence de l'éther a été suffisamment démontrée précédemment.

Il y a donc trois agents élémentaires : l'élément solaire, l'éther et l'élément planétaire.

Ces agents diffèrent en nombre, en forme, en volume. Les nombres sont en raisons inverses du volume. Il existe un rapport géométrique entre ces diverses propriétés de la substance ; le rapport entre les volumes des trois agents élémentaires est tel que, dans sa condensation, l'élément solaire, le plus subtil des trois, est impénétrable par les deux autres. L'éther, dans sa condensation, est impénétrable pour l'élément planétaire ; mais le moindre écartement le laisse pénétrer par l'élément solaire. L'élément planétaire, base de l'hydrogène, est pénétrable par les deux premiers. Cependant, l'éther condensé offre un certain degré de résistance à l'élément solaire ; et l'éther lui-même éprouve une résistance de la part de l'élément planétaire condensé.

Le premier élément, principe de vibration, est un ovoïde, forme qui le rend éminemment propre à pénétrer toutes les masses, à acquérir et à conserver le plus haut degré de vitesse. Les deux autres, devant pouvoir se l'unir mécaniquement, reçoivent du choc une rotation sur eux-mêmes, qui décide une rotation dans les masses.

L'hydrogène, composé d'éther et d'élément planétaire, est la cause de l'électricité, de la chaleur ; les actions de la pile par l'eau, la décomposition de l'eau, les phénomènes atmosphériques en sont les preuves.

L'oxygène, qui est aussi composé, est pour l'hydrogène un agent de résistance et de pression ; c'est pour cela qu'il diffracte et réfléchit la lumière et s'éclaire par ses vibrations. Il tend à solidifier par sa faculté de résistance.

C'est pour cela qu'il est le principe de l'oxygénation, de la minéralisation et de la solidité. Son union avec l'hydrogène forme la molécule d'eau. D'où il suit que la formation de la molécule d'oxygène et de la molécule d'eau est une transition de l'état

permanent de substance fluide à l'état temporaire de masse solide.

Les propriétés des corps dérivent de deux sources : de leur nature, de leur constitution et de l'activité qui leur est communiquée par des causes extérieures qui sont des substances fluides en mouvement. La solidité engendre la résistance, et la fluidité engendre l'activité.

Or, on peut distinguer trois principaux fluides : le fluide atomique ou élémentaire, le fluide moléculaire, le liquide ou l'eau.

L'atome est distingué de la molécule par l'inertie. La propriété des atomes consiste à engendrer des formes, des résistances, à être mus, à faire mouvoir, à engendrer l'étendue par l'impénétrabilité et les nombres.

Le fluide atomique, composé des trois agents élémentaires, fait le plein sous la machine pneumatique comme dans l'espace; mais l'éther, l'un des éléments de l'hydrogène, domine sous la machine pneumatique. Si le verre, si facilement pénétrable par le calorique, devient un isoloir en électricité, il est évident que c'est parce qu'il retient à sa surface l'un des deux agents, seulement dans une certaine proportion. L'éther, plus subtil, remplace le fluide moléculaire, aspiré par la pompe dans la machine pneumatique. L'atome planétaire, base de l'hydrogène, en s'accumulant à la surface du verre, y devient un obstacle à la libre circulation de l'éther, comme l'oxygène, accumulé à la surface d'un corps, peut faire obstacle à la libre circulation de l'élément planétaire; c'est même ainsi que l'oxygène devient un élément de pression, un moyen de concentralisation pour les agents d'électricité qui composent le fluide élémentaire. L'hydrogène, principal fluide élementaire, contient les deux atomes constitutifs de l'air et de l'eau. Il fait donc partie de toute nature de gaz, sans qu'il soit nécessaire que ses éléments y soient dans une même proportion. Cette thèse de M. Aubé est sans doute peu d'accord avec les hypothèses reçues sur les corps simples; mais elle n'est pas rationnellement insoutenable, et bien des faits sembleraient la confirmer.

Le fluide moléculaire est l'air atmosphérique; il a pour

base la molécule d'oxygène et la molécule d'eau, soustraites aux lois de la pesanteur et tenues en mouvement par les fluides atomiques. L'azote, justement appelé air vicié, est un composé de sels neutres qui procède d'une combinaison des émanations des corps, et qui doit contenir de l'hydrogène.

Le liquide est un état de transition de la fluidité élémentaire à la solidité. Sous le rapport de la gravitation il est soumis aux mêmes lois que le solide; une affinité électrique enchaine ses molécules; il ne doit sa fluidité qu'à son homogénéité et à sa pénétrabilité par les fluides élémentaires et atomiques; il peut acquérir la solidité. L'eau est une molécule électro-négative ou absorbante; elle est comme attractive à l'égard de l'oxygène, qui doit être ainsi une cause de liquidité, d'union entre les molécules d'eau qu'il a déjà concouru à former.

Les corps ayant des propriétés qui ne peuvent appartenir qu'à des composés, telles que la porosité, la compressibilité, l'électricité, qui impliquent l'action des nombres, les molécules sont des corps qu'il ne faut pas confondre avec les atomes. Les molécules d'air et d'eau, sans nous donner une idée de solidité, doivent cependant être considérées comme des éléments de solidité, comme ayant déjà les caractères qui distinguent les solides. L'oxygène et l'eau sont les deux principes de solidification.

La dissolution est nécessaire pour faire agir les corps, ce qui indique qu'une propriété de cohésion réside dans les molécules; en outre, par le concours de l'air et de l'eau, les pierres peuvent croitre en volume par leur surface; par les courants électriques elles peuvent prendre de la densité; par ces mêmes courants les diamants, les métaux se forment au sein de la terre.

Les corps sont électro-positifs ou électro-négatifs; une différence dans ces propriétés est un principe de cohésion. Les molécules constituantes des corps possèdent des affinités électives. En rapprochant ces deux lois de la loi de dissolution, on reconnait que les molécules sont actives à différents degrés, et qu'il y a deux causes de cohésion : la cohésion moléculaire par le concours des agents électriques; la cohésion atomique, qui est primitive et ne peut être que mécanique. Il en existe une troisième, plus générale, qui détermine des agrégations hété-

rogènes, c'est la gravitation. En toute action chimique, on doit avoir égard à ces trois causes influentes. Ce sont là les trois causes de la solidité.

Les propriétés physiques, électriques et chimiques des molécules, des fluides, des liquides, des solides, doivent être rapportées à trois différences principales : variété dans leur constitution, variété dans leur pénétrabilité par les fluides atomiques, dits impondérables, variété dans leur résistance au mouvement de ces fluides. Les degrés de pénétrabilité des masses par les fluides entrent surtout comme causes influentes et premières dans la variété des phénomènes.

L'éther et l'élément planétaire, qui composent l'hydrogène, deviennent les causes occasionnelles des phénomènes planétaires d'activité. Deux circonstances sont nécessaires à l'action des impondérables : la réaction des corps, et la pression de l'oxygène; on doit donc reconnaître que ces phénomènes ne se produisent pas là où il n'y a pas de corps, là où il n'y a pas action possible de l'oxygène; ce qui explique l'inertie de l'hydrogène sous la cloche, inertie en contradiction avec sa puissance, quand l'oxygène peut agir sur lui, le concentrer.

Maintenant nous savons qu'il y a trois agents élémentaires; trois fluides, l'atomique, le moléculaire et le liquide; que le dernier est un état de transition à la solidité; que l'air et l'eau, et surtout l'oxygène, sont les principes de solidification; que la solidité engendre la résistance, et que la fluidité produit l'activité; que les molécules d'air et d'eau sont poreuses, compressibles et élastiques; enfin que la réaction des corps et la pression sont nécessaires à l'activité de l'éther et de l'élément planétaire. Or, c'est de la combinaison de toutes ces causes que va naître le mouvement. Les trois substances élémentaires, qui composent le fluide atomique, considérées dans leurs masses, sont réciproquement pénétrables, suivant leur état de condensation, suivant le volume de leurs unités; de telle sorte que la plus subtile, à l'état de condensation complète, est seule d'une impénétrabilité absolue, tandis que la plus volumineuse est toujours pénétrée par les deux autres.

Cela posé, notre monde solaire est un plein fluide composé de trois zones; la première zone est une masse de l'agent élé-

mentaire le plus subtil; elle est formée par l'élément solaire seul, à son état de concentration le plus puissant et maintenu dans cet état par la pression des deux zones suivantes; c'est le soleil. De plus l'élément solaire plus dilaté que dans le soleil remplit tous les espaces de notre monde. — La seconde zone est un composé de l'élément solaire et de l'hydrogène, comprenant l'élément planétaire et l'éther, et pénétrant tout l'espace excepté le soleil. Enfin la troisième zone, qui se développe dans la seconde, comprend toutes les planètes avec leurs atmosphères, etc. Le soleil est donc une concentration de l'agent des vibrations, qui est le plus subtil. Sa masse, qui est homogène, est au maximum de densité; elle est donc d'une impénétrabilité absolue et inaltérable dans sa nature. Centre d'activité d'un monde solaire, sa substance, qui pénètre tout, compose un premier milieu qui anime toutes les parties de ce monde solaire par ses vibrations du centre à la circonférence. Or, voici comment ses vibrations sont perpétuellement maintenues dans leur puissance. D'une part la rotation de cette masse est produite dans un milieu limité par d'autres masses; elle en subit la pression, l'action, la réaction. Par la nature des choses, toute action est suivie d'une réaction, toute impulsion amène une répulsion. Or, la masse solaire, toujours au maximum de densité, tend à pénétrer la zone des fluides atomiques qui, étant saturés par l'élément solaire qui les pénètre, opposent une résistance par le fait de leur élasticité et de leur densité; de là une répulsion refluant jusqu'au centre du soleil, et y déterminant ainsi une ondulation vibratoire du centre à la circonférence, qui constitue une force centrifuge dont l'action s'étend à toutes les planètes.

En second lieu, deux autres mouvements affectent un monde solaire : le déplacement de la masse des mondes dans le vide peut déterminer une réaction générale, une grande vibration. La grande circulation de ce monde particulier, déterminée par une impulsion suivie d'une résistance, peut produire également une oscillation. L'oscillation du corps central au sein de sa masse fluide est ainsi un fait nécessaire; elle résulte du mouvement de translation de cette masse, décidé par une impulsion des fluides.

Il y a ondulation dans l'atmosphère terrestre et aussi dans la masse éthérée, ce sont des faits certains; or, cette masse est pénétrée par l'élément solaire. Par le concours de toutes ces circonstances, une vibration de l'élément solaire peut être entretenue. Dépendant ainsi des lois du mouvement général, le soleil, comme centre d'un plein fluide, est la cause d'une ondulation du centre à la circonférence. Sans être un corps chaud et lumineux, sa présence devient pour la terre une cause de chaleur et de lumière; il doit ainsi être un principe de vibration et d'élasticité, deux faits qu'une cause générale et incessante de mouvement peut seule expliquer.

La conséquence de cette ondulation et de cette vibration solaires est que le milieu éthéré, zone intermédiaire, est toujours pénétré par l'élément solaire; que la troisième zone qui termine ce monde solaire est toujours pénétrée par cet élément et par l'éther.

La seconde zone qui limite la masse solaire est ainsi un composé des trois substances élémentaires en mouvement. Les molécules d'air et d'eau s'y forment par cohésion mécanique entre deux des trois agents, et, par l'effet du mouvement de rotation qui leur est imprimé, puisque nous avons vu que tel était l'effet du choc de combinaison des éléments, ces molécules s'attribuent une portion des trois substances à l'état fluide qui leur composent une sphère d'activité. L'élément solaire leur devient ainsi une cause d'activité centrale, de vibration et d'élasticité. Ces trois agents ne pouvant pas cesser de pénétrer les masses liquides et solides, d'y entretenir le mouvement, c'est par une combinaison de leur action, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, qu'il y a condensation et dilatation.

C'est au sein de la seconde zone que la troisième se développe. Or, cette seconde zone contient les éléments de l'air et de l'eau; il s'y produit donc des molécules d'air et d'eau; des masses d'eau s'y réunissent et peuvent s'y former des atmosphères d'oxygène et d'hydrogène par le seul fait de la décomposition de l'eau. Au sein de ces masses aqueuses, qui contiennent les principes de la solidité, peuvent se développer des noyaux solides, qui deviennent des centres plus puissants de résistance.

Les planètes sont donc principalement des masses fluides,

dans lesquelles des solides se développent; leur forme est ovoïde, la courbe qu'elles décrivent est inégalement ondulée, parce qu'il y a ondulation dans les masses fluides qui leur impriment le mouvement; elle est elliptique. La physique enseigne avec raison que les corps doivent aux fluides qui les pressent de toutes parts le maintien de leur solidité, que c'est à cette circonstance qu'ils doivent de pouvoir se resserrer dans leur volume et s'étendre sans se disjoindre. La terre acquiert ainsi de son atmosphère d'hydrogène une protection contre le choc de l'éther, et, par sa propre vibration, une puissance de résistance contre la force qui l'appelle vers le centre; et de là ses divers mouvements.

La lune ne gravite pas : c'est, suivant M. Aubé, une masse d'eau avec une atmosphère d'hydrogène, et faisant partie d'un tout qui gravite. Les taches que l'on remarque sur le soleil et la lune doivent être quelque chose d'analogue aux interférences de la lumière.

Les comètes ne sont que des masses gazeuses qui se précipitent vers le soleil, et se fondent, pour ainsi dire, pour se reproduire périodiquement comme les pluies d'étoiles.

Les planètes, en s'approchant sans cesse du soleil, comme le prouve la précession des équinoxes (1), doivent aussi finir par être dissoutes; et elles ont dû commencer leur gravitation dans les régions les plus éloignées du monde solaire.

Pour résumer donc les principes et la théorie de M. Aubé; toute action qui se produit dans la nature est suivie d'une réaction. Il doit donc y avoir, dans le premier mouvement de la masse, une réaction dont le fait peut être appelé *libration* ou oscillation. Partout où il y a mouvement, on en retrouve les conséquences; c'est une des causes premières de la vibration et d'une ondulation générale dans les fluides aériens.

Les trois agents élémentaires de la masse qui se meut dans le vide étant de nature à recevoir un mouvement de rotation, il y a cause pour que la masse elle-même soit amenée à une grande circulation.

(1) La précession des équinoxes serait due à l'accroissement de la masse de la terre, qui la ferait graviter vers le soleil, auquel elle devrait finir par se réunir. La lune, n'ayant pas cette même cause, ne varie pas dans sa pesanteur.

Le principe de la vitesse au sein de la masse est dans l'impulsion décidée par l'oscillation de la masse. Le principe de la pesanteur est dans le volume, non pas que ce volume soit une cause suffisante de gravitation, mais, par un effet de la combinaison des forces premières, ce volume devient, dans les masses fluides élémentaires, un moyen de répulsion à la circonférence, parce qu'il offre plus de surface au choc des plus petits atomes. Une concentration qui résiste, ou une agrégation, sont nécessaires pour qu'il y ait gravitation. Le volume est également le principe de la résistance.

Avec un foyer d'hydrogène, et encore mieux avec l'électricité, nous pouvons composer un soleil factice. Si donc l'on considère que le soleil est le centre d'activité d'une grande masse de fluide, qu'il y entretient l'élasticité et la vibration, qu'il est pour toutes les planètes une cause de lumière et de chaleur, que, par sa force centrifuge, il ralentit leur gravitation et gouverne leur mouvement, on concevra qu'il n'est pas de même nature qu'une planète. Le soleil pourrait donc n'être qu'une masse de substance homogène, inerte, non divisible de la masse fluide qui constitue un monde solaire, et recevant ses forces de la nature et de l'organisation générale du mouvement. On rencontre, dans le mouvement, trois modes distincts : rotation de la masse et de ses éléments, ondulation dans la masse du centre à la circonférence et réaction, translation ou circulation. La gravitation n'est qu'une conséquence de ces faits de premier ordre ayant des effets variables.

« Cette explication, dit M. Aubé, n'a rien de contraire aux lois bien connues du mouvement. Le grand ressort d'un monde solaire et celui de la molécule sont également indiqués ; les causes d'électricité, de chaleur, de lumière se font mieux comprendre. » En effet, l'électricité, la chaleur, la lumière, le son, phénomènes principaux d'une création, ont pour causes une impulsion des fluides et une réaction des molécules.

Tel est le nouveau système du monde proposé par M. Aubé. Basé sur les principes et les faits généraux démontrés par Descartes, Newton, Ampère et les plus grands physiciens, ce système est, sans aucun doute, le résultat d'une grande vigueur de pensée. Si l'auteur n'a pas toujours fourni, à l'appui de ses

théorèmes, les faits d'analyse que les expérimentateurs pourraient désirer, on entrevoit cependant, dans les données générales de l'expérience, beaucoup de faits qui sembleraient confirmer ses vues. *A priori*, sa théorie est certainement plus rationnelle et plus logique, et beaucoup plus satisfaisante que la théorie de l'attraction mathématique qui n'explique rien, où il n'y a que négation de cause sans aucune conception, et que, pour cela même, Newton appelait une absurdité. On peut bien qualifier d'hypothèse la théorie que nous venons d'exposer, mais l'attraction n'est-elle pas une hypothèse bien plus insoutenable? En effet, jusqu'ici, nous ne connaissons rien dans la science qui puisse faire rejeter les principes et les bases de la nouvelle théorie, qui n'est pas nouvelle d'ailleurs, puisqu'elle régnait avant l'attraction et qu'elle a été, en partie, celle des Descartes, des Newton, des Euler, etc.

En la rapprochant de ce que nous avons exposé précédemment, touchant la nature des fluides impondérables, elle nous fait faire un pas important. Nous avions reconnu un seul fluide général, remplissant tous les espaces et se manifestant sous trois types distincts. M. Aubé nous conduirait à reconnaître que ce fluide atomique est composé de trois agents élémentaires, dont le plus solide, qui forme le soleil, entoure et pénètre toutes les molécules et tous les corps sans être pénétré par aucun. Par suite de la nature de ces trois agents et de celle des fluides divers, un monde solaire tel que le nôtre se compose d'une zone trinaire; au centre est le soleil, concentration de l'élément solaire, qui est dilaté et répandu dans toute la zone générale; autour du centre se dispose une seconde zone, faisant partie de la grande zone du monde, et qui est notre fluide universel, composé des trois agents élémentaires, et s'étendant jusqu'aux extrémités du monde solaire; enfin, dans la dernière bande de la zone générale se développent les planètes et leurs satellites. Nous retrouvons donc partout le nombre trinaire formant une unité systématique, un ensemble créé et révélant partout l'image de l'archétype éternel et divin de l'essence incréée; nous le retrouvons encore dans les trois modes de mouvement : vibration rotatoire intérieure des masses, ondulation du centre à la circonférence, translation ou circulation

dans l'espace; nous le retrouvons enfin dans les trois causes mécaniques du mouvement : impulsion, résistance et répulsion, desquelles résulte tout mouvement. Or, comme nul mouvement n'est possible sans ces trois causes; que, sans mouvement, il n'y a nulle combinaison de substances, nulle formation de corps possible, il faut nécessairement admettre que les causes d'impulsion, ou les fluides, et les causes de résistance, ou les liquides et les solides, ont été créées à l'origine. C'est ce que le texte de Moïse nous révélera dans son développement. Il suit encore de là que tous les systèmes qui admettent la création d'un monde élémentaire sont diamétralement opposés aux lois du mouvement, et, par conséquent, insoutenables.

Enfin, quand même on n'accepterait pas les détails de la théorie de M. Aubé, on ne peut en rejeter les bases et les principes; car ils sont confirmés par des faits suffisants. Il est, en effet, certain que tous les phénomènes de lumière, d'électricité, de magnétisme, de chaleur, sont des effets du mouvement; effets qui deviennent causes à leur tour. Il est certain que tout mouvement naît d'une impulsion et d'une résistance, qui produisent répulsion. Il est certain que notre terre a un noyau solide, que ce noyau est environné de liquides et de fluides; il est encore certain qu'au-delà de l'atmosphère il y a d'autres fluides, qui exercent une pression sur cette atmosphère, et qui remplissent nécessairement les espaces qui nous séparent du soleil et des autres astres. Que ce fluide soit l'éther, ou l'hydrogène, ou bien le fluide composé des trois agents élémentaires de M. Aubé, cela n'est pas complétement résolu, mais il est indubitable qu'il y a de l'hydrogène dans les plus hautes régions de notre atmosphère, et il n'y a pas de raison pour qu'il ne s'étende pas au-delà. Il est certain qu'il y a de l'électricité dans le sein de la terre, dans l'atmosphère, et il est probable qu'il y en a aussi au-delà, on ne peut même en douter, dès qu'on admet les fluides impondérables comme causes des phénomènes électriques; et cela nous parait démontré. Il est certain que le soleil est d'une autre nature que les planètes; il parait homogène, et il est un centre de mouvement. Enfin, il suit de tous ces faits qu'un monde solaire est un plein fluide, dans lequel se meuvent tous les corps célestes. Or, cet ensemble de faits cer-

tains, joints aux lois du mouvement démontrées par Descartes et Newton, sont la base de la théorie de M. Aubé; quand même donc tous les détails n'en seraient pas vrais, la thèse générale est inattaquable; elle est d'ailleurs historique et résulte des progrès successifs de la physique et de la chimie, et c'est là un grand argument en sa faveur; car l'histoire de la science est la science elle-même. Cette théorie acquerra encore un nouveau degré de certitude par les faits qu'il nous reste à exposer à son sujet.

LEÇON VIII.

ACTION DES FLUIDES INCOËRCIBLES ET SES CONSÉQUENCES.

Les phénomènes météorologiques sont soumis à l'action de l'électricité; il ne peut plus y avoir de doute sur ce fait. La lune, a-t-on dit, par sa gravitation produit un mouvement de flux et de reflux, de systole et de diastole, à périodes régulières. Elle le produit non-seulement dans les eaux de l'Océan, mais dans toute la masse de la terre, comme dans les masses d'air. De sorte qu'il y a des marées atmosphériques comme des marées océaniques. La chimie en découvrant tant d'espèces de gaz, de fluides aériformes, qui se combinent et se transmuent les uns dans les autres; la décomposition permanente de l'air atmosphérique en deux gaz, la décomposition de l'eau en deux autres gaz, au moyen du fluide électrique, ont suggéré de nouvelles vues en météorologie. Elles ont donné lieu de croire que ces éléments divers par leur union et leur désagrégation alternative, deviennent la vraie source de tous les météores, et même des variations du baromètre, comme de celles de l'électromètre, que l'on sait être dépendantes les unes des autres, jusqu'à un certain point. L'on sait, en effet, que ce qui contribue à faire varier ces météores, c'est l'intervention du fluide électrique. L'air atmosphérique, a-t-on dit, se trouvant, ainsi que les résines et le verre, plein d'électricité, il se montre plus

ou moins électrique par origine. La terre aussi dans son vaste sein, contenant tant d'espèces de matières, est inégalement pleine d'électricité. Or, l'air étant de sa nature électrique, oppose un obstacle plus ou moins fort, selon son état de chaleur et d'humidité, selon sa pureté ou son hétérogénéité, aux écoulements du fluide électrique terrestre. Quand les différences, à l'égard de ce fluide, entre ces deux régions terrestre et atmosphérique, ou bien entre des segments correspondants de l'une et de l'autre, sont grandes, durables, ou passagères, il y a tension jusqu'à ce qu'il arrive à se former un passage, par des conducteurs opportuns, et qu'il puisse circuler du lieu qui en est surchargé à celui qui en manque : le ciel alors se couvre de nuages ; il éclaire, il tonne ; et de là naissent des pluies, des brumes, des vents, des courants dans l'atmosphère, etc. Mais lorsque ces différences sont moindres, de manière à ce que le fluide ayant perdu son équilibre, n'arrive point à se frayer un chemin entre les lieux, les segments de force peu inégale, alors il surabonde dans la terre par rapport à l'air ; il s'élance de la terre, et, peu à peu pénétrant dans les couches de l'atmosphère, il s'y attache et s'y fixe ; et réciproquement de l'air à la terre. Tel est le cercle général des écoulements, des soutirements de l'électricité entre l'une et l'autre, d'après les principes de Franklin, Lemonnier, Beccari, et de presque tous les physiciens. L'air donc, ajoute-t-on, étant électrique par origine, comme le verre et les résines, de même que ces derniers corps attirent et repoussent les corps qui sont avec eux dans des rapports d'électricité inégale, de même l'air attire et unit à ses molécules les molécules de vapeurs, pourvues d'électricité inégale, et les retient même après qu'elles se sont mises en équilibre électrique. De même encore que, par les mutations de l'électricité, il se forme, en haut de l'atmosphère, des nuages, lesquels, en se condensant en masses incapables de se soutenir, et se déchargeant en conducteurs plus ouverts, plus libres, se changent en pluies, etc... ; de même aussi, près de la terre, par un mécanisme semblable, mais par une polarité différente, il se forme des brouillards, des brumes, des rosées, etc., tous produits de l'action de l'électricité sur l'eau et de celle-ci sur celle-là.

Tout semble annoncer, enfin, que la force électrique se com-

porte de la même manière soit sous terre, soit dans l'atmosphère, et dans les corps quelconques.

M. Giovène de Molfète a démontré par ses observations électro-barométriques, qu'il existe une corrélation constante et uniforme entre les hauteurs barométriques et les degrés de l'électricité atmosphérique; de telle manière que les baromètres et les électromètres se correspondent en raison inverse, c'est-à-dire, qu'aux plus grandes hauteurs du baromètre se trouve en général correspondre la moindre élévation de l'électromètre, et réciproquement. D'où l'on infère que les marées atmosphériques se produisent en sens inverse des marées électriques, les flux des unes répondant aux reflux des autres. Et dès-lors il y aurait une réaction mécanique des unes sur les autres, qui contribuerait à leur production indépendamment de la pression exercée par le soleil et la lune. Les marées varient d'intensité suivant les saisons, les mois et les années; elles ont leur maximum et leur minimum comme les marées des mers. Mais on a vu, dans les périodes mensuelles et annuelles, l'électricité se proportionner absolument à la différence des oscillations barométriques, comme aussi d'autres fois se proportionner inversement à ces dernières.

Il paraît aussi, d'après la longue suite d'expériences du docteur Thouvenel (1), que les mêmes lois sont applicables à l'électricité souterraine, mais en sens inverse, c'est-à-dire, que plus l'électricité est raréfiée dans les régions de l'air, plus elle est condensée dans celles de la terre, et qu'en outre la plus grande force électrique de celle-ci correspond pour l'ordinaire à la plus grande hauteur barométrique; tandis que pour l'électricité atmosphérique, sa force décroît à mesure que le baromètre s'élève, et réciproquement.

Ainsi donc, les mêmes causes qui produisent les oscillations barométriques, telles que les flux ou reflux, les marées de l'atmosphère, les météores aqueux ou venteux, les changements de température et d'humidité, les orages, les tempêtes, les aurores boréales, etc.; toutes ces causes, disons-nous, sont aussi celles qui produisent les variations, souvent corrélatives, des

(1) Climat d'Italie et Mémoires.

résultats électrométriques, soit dans les régions de l'air, soit dans celles de la terre ; et ceux-ci étant, pour l'ordinaire, en sens inverse de ceux-là, ils se trouvent par là correspondre aux élévations barométriques.

Selon des physiciens distingués, l'atmosphère se gonfle largement, se raréfie, se vide en quelque sorte sous le soleil ; tandis que ses parties collatérales s'abaissent et se condensent par le froid. Chaque jour, aussi, l'atmosphère se gonfle sous la lune ; ce qui lui fait éprouver une vraie marée, comme l'Océan ; et cet effet varie selon les sites de cette planète par rapport à la nôtre. L'un et l'autre gonflement vont circulant et s'étendant sur toute la surface du globe, y produisant alternativement condensation et dilatation, dans l'air qui l'environne. L'atmosphère, ainsi que l'Océan, éprouve encore une sorte de mouvement ondulatoire, par le manque d'équilibre du mouvement annuel, combiné avec le mouvement diurne. Toutes ces sortes de mouvements doivent disposer et affecter diversement les vapeurs, les exhalaisons qui sont continuellement versées dans le sein de l'air, et de là dérivent les principales causes des mutations météoriques, des vents, des nuages, etc. Enfin, la terre elle-même, en raison des divers corps solides et fluides qui entrent dans sa composition, doit éprouver une sorte de systole et de diastole journalières, dans toute sa profondeur, par l'action combinée du soleil et de la lune. Mais à ces forces de pression du soleil et de la lune, il faut joindre celles de chaleur, de lumière, de gazéité et d'électricité.

En effet, outre tous les faits que nous avons exposés ci-dessus, Epinus pense que la substance électrique, en passant d'un corps à un autre, y produit les effets de l'attraction et de la répulsion : la force de répulsion est ou devient toujours égale à la force d'attraction, et celle-ci suit toujours les lois de la gravitation. Ces faits viendraient donc coïncider avec les phénomènes du mouvement universel ; et si l'on en rapproche la comparaison des variations magnétiques, électriques et barométriques, il sera difficile de repousser l'action des fluides dans les courants et les marées atmosphériques.

Le baromètre, outre ses variations accidentelles, résultat de la rupture de l'équilibre atmosphérique, éprouve chaque jour des variations régulières d'heure en heure. Dans nos climats,

en hiver, le maximum de hauteur est à 9 heures du matin ; le minimum est à trois heures de l'après-midi, et le second maximum à 9 heures du soir. En été, le maximum a lieu à 8 heures du matin, le minimum à 4 heures de l'après-midi, et le second maximum à 11 heures du soir. Sous l'équateur, le maximum de hauteur correspond à 9 heures du matin ; passé 9 heures, le baromètre descend jusqu'à 4 heures, ou même 4 heures 1/2 de l'après-midi, où il atteint son maximum ; ensuite il remonte jusqu'à onze heures du soir, où il arrive à un second maximum, et il redescend enfin jusqu'à 4 heures du matin.

L'aiguille de déclinaison, dans la boussole, éprouve aussi ses variations diurnes à l'est et à l'ouest du méridien magnétique ; à Paris, pendant la nuit, l'aiguille est à peu près stationnaire ; au lever du soleil, elle se met en mouvement, et son pôle austral marche à l'ouest, comme s'il fuyait l'influence de cet astre ; vers midi, ou plus généralement de midi à trois heures, il atteint son maximum de déviation occidentale ; ensuite, par un mouvement contraire, il revient à l'orient jusqu'à 9, 10 et 11 heures du soir ; alors il s'arrête pour recommencer le lendemain matin. Ces variations ont été observées par M. Cassini, même dans les caves de l'Observatoire de Paris, à plus de 80 pieds sous terre, à l'abri de toutes les influences de la lumière et de la chaleur du jour. Dans les régions plus septentrionales, les variations diurnes sont plus considérables et moins régulières. Elles vont, au contraire, en diminuant et en se régularisant à mesure qu'on avance vers l'équateur magnétique où elles sont sensiblement nulles.

Selon Beccaria et Giovene de Molfête, « l'électricité atmosphérique va en augmentant depuis le lever du soleil jusqu'à quatre heures de l'après-midi, et ensuite elle va décroissant jusqu'à minuit. »

Le tableau suivant montre le rapport de ces variations diverses :

	Electromètre.	Aiguille de déclinaison.	Baromètre.
(1) 9 heures du matin et avant —	— minimum	— minimum	— maximum
4 heures du soir —	— maximum	— maximum	— minimum
11 heures du soir —	— minimum	— minimum	— maximum

(1) D'après ce qui précède, on doit voir que les heures n'ont pas tout-à-fait cette précision de correspondance, que nous indiquons pour plus de clarté

L'électromètre et l'aiguille de déclinaison marchent ensemble, mais leurs variations sont inverses de celles du baromètre. Ce fait avait déjà été remarqué, et l'on en avait conclu que l'électricité qui circule perpétuellement entre l'atmosphère et la terre était la vraie cause du flux et du reflux atmosphériques. Il semble qu'on pourrait expliquer ces phénomènes par le mouvement universel des fluides : quand la mer d'éther qui remplit l'espace afflue sur l'atmosphère terrestre, celle-ci se condense et pèse sur le baromètre qui monte; la résistance opère une réaction qui dilate l'air et fait refluer l'éther, lequel pénètre en même temps l'atmosphère et s'y fait sentir sur l'aiguille et l'électromètre; la condensation de l'atmosphère comprime aussi l'électricité souterraine, dont le maximum de tension doit, par conséquent, répondre au maximum de hauteur du baromètre, et être l'inverse de la tension de l'électricité atmosphérique, ce qui est conforme aux observations de Thouveuel.

Tous ces faits ainsi que les courants atmosphériques, allant et revenant de l'équateur aux pôles, sont une vérification de la théorie du mouvement universel par l'influence combinée des fluides divers et des solides. Et ainsi est démontrée l'action générale et nécessaire du fluide éthéré, non-seulement dans les phénomènes de lumière, d'électricité et de chaleur, mais encore sur le mouvement des corps célestes, sur le mouvement universel, sur les phénomènes météorologiques de notre atmosphère, sur ses marées, sur celles de l'Océan qui sont un résultat de l'action combinée du soleil et de la lune, action déterminée par le mouvement général dont les fluides sont la cause impulsive. Beaucoup de physiciens ont admis, en outre, que la terre et les mers éprouvaient un soulèvement et un abaissement alternatifs du centre à la circonférence, par suite de l'action des fluides impondérables qui y sont continuellement en fluctuation comme partout ailleurs, fait que les variations souterraines de l'aiguille de déclinaison, dans les caves de l'Observatoire de Paris, semblent confirmer.

Il nous semble enfin qu'en présence d'un concours de faits si imposants auxquels on pourrait en ajouter beaucoup d'autres, il est impossible de se refuser à admettre que le mouvement universel, que la gravitation, ont pour cause l'action impulsive du fluide éthéré, jointe à la réaction des autres fluides et des

solides qni se développent dans leur sein ; et dès-lors il est nécessaire de conclure que les fluides et les solides ont été formés simultanément, sans quoi jamais il n'y aurait eu de mouvement dans l'univers ; en effet, s'il n'y avait eu d'abord que des fluides élémentaires, ils n'anraient jamais pu se combiner ni se mouvoir, faute d'une condition essentielle an monvement, la résistance des masses liquides et solides.

Il nous reste à considérer en géuéral l'action dn fluide éthéré sur la masse de notre globe, sur les végétaux, les animaux et l'homme.

L'action dn flnide électriqne sur la terre, sur les matérianx qui composent sa masse, se révèle par plusieurs faits. Et d'abord par ce qu'on a appelé rabdomancie, et puis électrométrie souterraine. Certaines substances sont plus susceptibles du magnétisme, d'autres de l'électricité; certains animaux, certaines personnes sont plus sensibles à l'électricité que d'autres. Ainsi, sans nous prononcer sur la reconnaissance, à l'aide des baguettes, de l'électricité souterraine par certaines personnes plus susceptibles des effets électriques que d'autres, on a peut-être eu tort de tant mépriser cette partie de la physiqne, qui ne peut être qu'un mode particulier du galvanisme. A la fin du dernier siècle et au commencement de celui-ci, Thouvenel, médecin très-habile et physicien distingué, les abbés Amoretti et Dal-Negro, savants physiciens, et beaucoup d'autres, ont démontré, par une série d'expériences curieuses, que les mêmes effets étaient produits par l'électricité de la pile, par celle de la machine électrique, et par l'électricité des mines ou des cours d'eau sonterrains, sur les individus rabdomantes, tandis que les mêmes phénomènes se reproduisaient, avec moins d'intensité ou même pas du tout, sur les individus non doués de cette propriété, soit par l'électricité de la pile, soi tpar celle de la machine. Ces faits concorderaient assez avec ceux que l'on cite du magnétisme animal. Cependant les uns et les autres ont été ridiculisés, peut-être à tort. Les Académies, les corps savants sont sans doute établis pour faire faire quarantaine aux faits et aux découvertes trop bâtives, qui viendraient obstruer la marche de la science; c'est un devoir pour ces sociétés de ne pas sanctionner trop facilement tout ce qui est soumis à leur ap-

préciation. Mais ce n'est pas une raison pour nier tout ce qu'elles ne sanctionnent pas, quand les faits et les phénomènes ont pour garants des hommes graves et sérieux ; on doit alors examiner et scruter, et non pas mépriser avec un dédain trop superbe.

Quoi qu'il en soit, si, comme nous avons démontré qu'on devait le faire, on refuse le principe de l'attraction à Laplace, son système tombe à plat, et avec lui toutes les hypothèses du feu central. Le feu transforme et détruit, il ne forme rien : c'est un simple phénomène du mouvement des fluides, opérant sur un corps, et dont l'activité nous communique des sensations de lumière et de chaleur. Certains chimistes ont confondu la combustion, qui est une décomposition d'un combustible par le calorique, avec l'oxygénation, qui est la formation d'un incombustible par une nouvelle combinaison : cette oxygénation a lieu, parce que tout combustible se constitue par une combinaison d'éléments acides et alcalins qui, par une grande loi de la création, doivent minéraliser en s'emparant des éléments de l'air et de l'eau.

Or, l'action du fluide électrique sur l'aiguille de déclinaison, même à 80 pieds sous terre ; le dégagement de l'hydrogène dans les mines les plus profondes; l'action des volcans sur les aimants qu'elle bouleverse et détruit; la présence de tant d'éléments hétérogènes au sein de la terre, où ils dégagent nécessairement de l'électricité; tous les phénomènes du magnétisme et de l'électricité terrestre, etc., prouvent que les fluides éthérés sont continuellement en mouvement dans les entrailles de la terre; ce sont eux qui, comme nous aurons occasion de le démontrer plus en détail, produisent la chaleur intérieure du globe, les phénomènes volcaniques, la décomposition de l'eau dans les couches terrestres, la minéralisation des substances organiques à l'aide de divers éléments, et enfin la cristallisation des minéraux, et probablement la formation d'un grand nombre de métaux (1).

L'action des fluides impondérables n'est pas moins remarquable sur la végétation. La lumière, la chaleur et l'électricité

(1) Nous reviendrons sur tous ces faits à l'occasion de la théorie de la terre.

sont nécessaires à la vie des plantes; ces phénomènes exercent une grande action sur la germination, la nutrition et le développement des végétaux. Tout le monde sait que les végétaux cherchent la lumière; qu'un arbre planté le long d'un mur dirige toutes ses branches du côté d'où la lumière lui vient plus abondamment; que les plantes qui croissent dans les ténèbres, comme dans les caves, sous les pierres, etc., sont étiolées et peu vigoureuses; leur coloration même est différente. Il faut encore attribuer à la lumière le sommeil des plantes, qui consiste dans un retrait, un repliement de leurs feuilles vers la fin du jour, tandis que ces mêmes feuilles s'étalent de nouveau vers le matin.

Toutes les combinaisons gazeuses, les compositions et les décompositions chimiques dégagent de l'électricité ; or, la végétation est accompagnée de combinaisons gazeuses et chimiques et, par conséquent, elle ne peut s'accomplir sans un dégagement d'électricité; cette conclusion a été confirmée par des expériences directes, et il a été démontré que sur une surface en pleine végétation de 100 mètres carrés, il se dégage en un jour plus d'électricité vitrée qu'il n'en faudrait pour charger la plus forte batterie. Toutes les évaporations d'eau qui s'accomplissent à la surface du globe, étant accompagnées d'une ségrégation chimique d'éléments hétérogènes, dégagent aussi une quantité considérable d'électricité. D'un autre côté tout le monde sait que la végétation a besoin d'eau; que celle-ci est décomposée dans les tissus végétaux, et cette décomposition est sans doute une des grandes causes de leur électricité; elle fait sur eux le même effet que la décomposition de l'eau sur la pile, au point que bien des expériences ont prouvé qu'un arbre en pleine végétation était une sorte de pile électrique, dont les racines formaient un pôle et les branches l'autre. Enfin, c'est un fait général que la végétation est bien plus active, bien plus vigoureuse sous un ciel chargé d'électricité, et dans les temps d'orage qu'en tout autre temps, et des expériences nombreuses et vulgaires démontrent, qu'avec l'électricité de nos machines, on fait germer en quelques instants des graines dont la plantule se développe et croît à vue d'œil.

Mail si l'électricité et la lumière sont nécessaires à la végétation, la chaleur ne lui est pas moins utile; c'est une vérité trop connue pour avoir besoin d'aucune explication. La végétation, la floraison développent de la chaleur; il faut une température assez élevée pour que la germination et l'accroissement des végétaux puissent s'opérer.

L'action des fluides impondérables n'est ni moins énergique, ni moins puissante sur la vie animale. La lumière est nécessaire aux animaux, non-seulement à cause de la sensibilité spéciale de leurs organes de vision, mais encore pour leur activité propre; ainsi les animaux inférieurs, tels que les rayonnés, qui vivent toujours fixés à la même place, qui n'ont point d'organes de vision, ne vivent cependant que dans les lieux exposés à la lumière; ils semblent la chercher et s'épanouir avec bonheur sous ses rayons; leur coloration est un résultat de son action.

La chaleur est un élément nécessaire à la vie animale. Les climats divers sont en rapport avec les animaux qui y vivent; et la vie ne peut se maintenir sans certains degrés de chaleur variables suivant les espèces animales.

Mais notre organisation, aussi bien que celle des animaux, n'est pas moins soumise aux effets des phénomènes électriques; dans les temps d'orage on sent un malaise particulier tellement violent chez certaines personnes qu'on peut les regarder comme de véritables électromètres. Des expériences physiologiques ont prouvé que dans l'acte de la digestion, le système nerveux agissait comme un moteur électrique. Après avoir coupé les nerfs de la cinquième paire, qui vont à l'estomac, on a plus d'une fois expérimenté que la digestion se continuait par l'action de l'électricité de nos machines. Ce fluide n'agit pas avec moins de puissance sur les nerfs du mouvement et sur ceux de la sensibilité. Si l'on sépare un nerf sensible, de la moelle épinière, et qu'on agisse sur lui avec les conducteurs de la pile, aussitôt l'animal pousse des cris déchirants; si au contraire on agit de la même manière sur un nerf du mouvement, aussitôt le membre auquel il se rend commence à se mouvoir et à produire des contorsions continuelles. Ce dernier phénomène s'observe sur l'animal mort comme sur l'animal vivant.

Tout le monde connait les expériences du galvanisme sur les grenouilles et sur une foule d'autres animaux; on n'ignore pas non plus ce qui se passe dans les poissons électriques, tels que la torpille et le gymnote.

Tous ces faits, et une foule d'autres, semblent conduire à la conclusion qui considérerait le fluide nerveux comme une modification du fluide électrique. Dès-lors il est plus facile d'accepter l'idée physiologique de très-grands maitres de la science, qui regardent le fluide nerveux comme formant à toute la périférie du corps une sorte d'enveloppe subtile, qui serait le siége de la sensibilité extérieure, dans laquelle les nerfs prendraient leur origine. En poussant plus loin cette idée, comme tous les phénomènes de sensibilité y conduisent, on serait amené à conclure que ce fluide électro-nerveux répandu dans tout l'organisme, en prend pour ainsi dire la forme et les modifications diverses; qu'il se résume plus spécialement dans la substance nerveuse et se condense autour du cerveau et dans ses ventricules, qui ne sont en définitive que sa surface rentrée. Ce fluide ainsi élevé à son plus haut degré de puissance et d'action serait au service de la volonté, et recevrait de son influence un nouveau degré d'énergie. Par là enfin s'expliqueraient les faits singuliers du magnétisme animal, sur lesquels on a tant discuté, tant émis de paradoxes, tant prononcé de dénégations. De part et d'autre, chez les magnétiseurs comme chez leurs adversaires, il y a eu des exagérations, mais cela ne détruit pas un certain nombre de faits bien avérés, et qui, nous ne craignons pas de le dire, sont tous physiologiquement explicables. Des expériences magnétiques, faites par des hommes consciencieux, ont prouvé, à notre avis, que le fluide magnétique animal se comportait vis-à-vis des électromètres, de l'aiguille aimantée, absolument comme l'électricité ordinaire. Les phénomènes de catalepsie ne sont pas d'un autre ordre : ainsi, des personnes qui voient la nuit comme le jour, dont l'organisation éprouve les plus singuliers états, les changements les plus rapides, au point de voir leurs cheveux blanchir, puis reprendre leur couleur naturelle; de connaitre les personnes à distance par le seul odorat, de deviner les substances que ces mêmes personnes ont sur

elles, etc., etc.; ces personnes, disons-nous, doivent éprouver des perturbations dans leur fluide nerveux, analogues à celles qui se passent dans la section du nerf optique, dans les chocs de l'œil, etc. Seulement comme elles sont plus durables, elles produisent des effets plus singuliers et plus étonnants. Or, tous ces faits ne sont explicables que par l'action des fluides; et comme, d'autre part, la présence de l'électricité dans l'organisme est démoutrée aussi bien que son action sur les êtres organisés, on doit accepter cette cause assignable, surtout quand on sait qu'il suffit du mouvement dans le fluide éthéré pour produire les phénomènes de lumière, d'électricité et de chaleur.

Quoi qu'il en soit de l'ensemble de faits que nous avons essayé de coordonner sur les fluides impondérables; soit qu'on accepte ou qu'on repousse nos vues, il est un certain nombre de faits et de principes qui demeurent inattaquables, et ils nous suffisent. Afin de ne rien laisser à l'équivoque, nous allons résumer en deux tableaux ce qui est encore sujet à discussion, et ce qui, ne l'étant plus, demeure par là même acquis à la science.

Or, on peut encore discuter sur les fluides impondérables; savoir s'il n'y en a qu'un seul, ou s'il y en a plusieurs; si le seul fluide est simple chimiquement ou composé; si l'hydrogène est sa base ou si ce fluide est d'une autre nature; si l'hydrogène lui-même est chimiquement simple ou composé; s'il y a trois agents élémentaires ou plus; s'ils ont une forme ou une autre; s'ils s'unissent mécaniquement, ou simplement chimiquement; si le soleil est composé d'une substance homogène ou hétérogène; s'il est une concentration du fluide élémentaire, agent des vibrations dans tout l'univers; si les fluides qui remplissent les espaces du monde solaire sont composés des trois agents élémentaires, ou s'il n'y a qu'un fluide en plusieurs; si les faits du magnétisme animal sont complétement assimilables aux effets électriques, ou non.

Mais il est acquis à la science et indubitable : 1° que le fluide lumineux est indépendant des corps lumineux, aussi bien que le fluide électrique et celui de la chaleur, le sont des corps électriques et des foyers de chaleur;

2° Qu'il suffit du mouvement dans ces fluides pour y déter-

miner les phénomènes de chaleur, d'électricité et de lumière ;

3° Qu'il existe des rapports continuels et toujours les mêmes entre ces trois fluides et leurs effets, soit dans leur production, dans leur distribution, dans leur transmission, soit dans les lois de leur mouvement, de leur intensité proportionnelle aux distances et à la nature des corps ;

4° Que ces fluides sont répandus dans la terre, dans l'atmosphère, au-delà de l'atmosphère ; qu'ils pénètrent tous les corps bruts aussi bien que les êtres organisés ;

5° Que l'hydrogène joue un grand rôle dans tous les phénomènes attribués aux trois fluides ; qu'il est répandu comme eux dans le sein de la terre, à sa surface, dans l'atmosphère et surtout dans ses régions les plus élevées et sans doute au-delà ;

6° Que l'attraction dans le vide est une entité qui n'explique rien, qu'elle est insoutenable et n'a été introduite que pour faciliter les calculs mathématiques ; qu'elle a été repoussée par les plus grands physiciens et spécialement par Newton comme une absurdité.

7° Au contraire, l'explication du mouvement général dans le monde par les fluides, est un fait historique dans la science, dont la démonstration s'est développée par les efforts successifs des Descartes, des Newton, des Euler, etc. ; par les progrès de la chimie, qui ont démontré que le soleil n'était pas une masse de matières incandescentes ; qu'il pouvait n'être ni chaud, ni lumineux ; ces mêmes progrès de la chimie ont démontré qu'il existait des fluides invisibles, et dès-lors, on a été en droit de conclure qu'il devait aussi en exister dans l'espace.

8° Il est certain que le mouvement par l'influence des corps les uns sur les autres, dans le vide et sans aucun moyen de communication, est inconcevable. Il est mécaniquement vrai que, pour qu'il y ait mouvement, il faut des causes d'impulsion et des résistances, d'où resulte répulsion ; et, si ces causes sont permanentes, il n'y a pas de raison pour que le mouvement cesse.

10° Or, c'est sur tous ces faits et sur une foule d'autres qu'est basée la théorie rationnelle qui regarde notre monde solaire comme rempli de fluides, au milieu desquels se meuvent le soleil et les planètes. Dès-lors il y a des causes d'impulsion dans

les fluides, éminemment mobiles de leur nature; des causes de résistance dans les planètes et leurs atmosphères et dans le soleil; de là tout naturellement naissent des répulsions qui doivent déterminer au centre des masses des forces centrifuges, et, par suite, des ondulations dans les masses et dans les fluides et la perpétuité d'un mouvement de translation.

11° Enfin il est certain que le fluide lumineux est répandu dans les espaces; que ce fluide, aussi bien que l'électricité et la chaleur jouent un très-grand rôle dans les phénomènes qui se passent au sein de la terre, dans ceux qui se passent dans l'atmosphère, dans ceux de la végétation et dans ceux enfin de la vie animale.

Quoi qu'il en soit donc de ce qui est encore livré à la discussion, que le fluide éthéré soit simple ou composé, qu'on le considère comme cause de la lumière, de la chaleur et de l'électricité, ou bien qu'on fasse contre la vraisemblance autant de fluides que de phénomènes, il est démontré que dans tous les cas ce fluide, ou ces fluides sont nécessaires aux phénomènes de mouvement et d'activité de la terre et des astres, des végétaux et des animaux; en un mot qu'ils sont le lien de tous les êtres créés depuis la matière brute jusqu'à la matière organisée et élevée à son plus haut point de perfection, la matière devenue instrument de la sensibilité. Et ainsi ce fluide général, premier ministre passif des volontés du Créateur en ce monde matériel, devient aussi le premier serviteur de l'intelligence humaine et peut-être son moyen d'union avec la matière organisée.

C'est à ces onze points principaux que se résument les conclusions inattaquables de nos leçons précédentes; ces conclusions suffisent pour notre but, puisqu'elles vont démontrer nos principes; que tout s'est fait dans la création avec un ordre logique, suivant cette loi simple; que chaque être est créé avant tous ceux auxquels il est nécessaire. Les fluides impondérables étant le lien du monde, le milieu de tous les êtres matériels, ils ont dû nécessairement être créés les premiers.

RÉSUMÉ DE LA PHYSIQUE D'APRÈS L'ENSEIGNEMENT VULGAIRE.

Mais pour ajouter une nouvelle force à notre thèse, nous allons synthétiser, en quelques pages, tout ce qui fait l'objet

de la physique telle qu'elle est enseignée dans les écoles.

Cette synthèse, contenne dans ce qui précède, nous a paru assez intéressante pour l'insérer ici, bien qu'elle n'ait point été faite pour notre cours à la Sorbonne, mais pour terminer celui que nous faisons, maintenant, à nos bien-aimés élèves de Sainte-Marie-de-Gourin. Elle a d'ailleurs l'avantage de ramener les choses à plus de simplicité, et, par conséquent, d'être plus à la portée de tout le monde.

La physique, telle qu'elle est restreinte aujourd'hui, est la science des propriétés et des lois générales des corps, ou de la matière.

Or, nous ne connaissons point les corps dans leur substance, ni la matière en elle-même. Nous ne connaissons les corps, ou la matière, que par leurs propriétés; celles-ci nous sont manifestées par certains phénomènes qui, malgré leur diversité apparente, peuvent tous être ramenés à un seul phénomène général, le mouvement, dont toutes les lois peuvent aussi être ramenées à une seule, comme nous allons le voir.

Il n'y a donc, pour nous, dans le monde physique, que des corps et du mouvement, et nous ne percevons que celui-ci; il nons révèle l'existence des premiers, leurs caractères différentiels et leurs ressemblances. C'est, au fond, la notion de cause, inhérente à notre esprit, qui nous révèle l'existence de la matière.

Or, c'est par nos sens, instruments calculés ponr sentir les mouvements divers, que nous percevons les phénomènes physiques. Ces sens sont au nombre de cinq : le toucher, le goût, l'odorat, la vne et l'ouïe; tous nous révèlent des mouvements, en y participant eux-mêmes et pas autrement.

Le toucher, la vue et l'ouïe, sentent plus particulièrement les mouvements généraux et snperficiels dans l'espace et dans le temps. On les appelle sens physiques.

Le goût et l'odorat nous révèlent les mouvements intérieurs et molécnlaires des corps, les mouvements de composition et de décomposition ; on les appelle sens chimiques.

De là ressort la définition de la matière, qui est tout ce qni tombe sous nos sens, ou mieux tout ce qni peut déterminer des mouvements dans l'un de nos sens.

Comme la matière ne peut, par elle-même, ni se donner, ni s'enlever le mouvement, on la dit inerte. On peut donc définir la matière, tout ce qui possède la propriété de l'inertie, sur laquelle est fondée toute la mécanique ou science des mouvements, et même toute la physique, qui n'est que la science du mouvement universel considéré dans tous les corps.

Pour bien comprendre la physique, ou, en d'autres termes, pour nous rendre compte des mouvements, nous sommes obligés d'admettre que les corps sont composés de parties infiniment petites, insécables, indivisibles, que, pour cela, on appelle *atomes*, autour desquels et par lesquels s'exécutent tous les mouvements, dont ils sont comme les résistances et les leviers, infiniment petits.

Plusieurs atomes réunis forment une molécule; plusieurs molécules réunies forment des corps ou des fragments de corps.

Lorsque tous les atomes d'un corps sont identiques, ce corps est réputé simple; il est composé, lorsque les atomes qui le forment sont d'espèces différentes et intimement combinés entre eux.

Les atomes qui constituent une molécule ou un corps, sont attirés, les uns vers les autres, par un mouvement particulier, appelé force ou attraction moléculaire, et, en un seul mot, cohésion. Ils sont, au contraire, éloignés, repoussés les uns des autres par la chaleur, qui est aussi une force de mouvement, mais répulsive.

L'équilibre parfait entre ces deux forces, ou la prédominance de la cohésion constitue les corps à l'état solide.

La prédominance de la force calorique sur la cohésion constitue les corps à l'état pâteux, puis, plus grande, à l'état liquide, et, par sa tension extrême, à l'état gazeux ou fluide.

Ces trois états nous sont révélés par le toucher d'abord, et par la vue ensuite. Les atomes des corps à l'état solide étant très-rapprochés, très-cohérents, ont peu de mouvement séparé, et offrent au toucher une résistance et à la vue une superficie immobile, qui déterminent, chez l'un et l'autre sens, des mouvements vibratoires fixes dans leur direction.

Les atomes des corps liquides, au contraire, étant très-peu

cohérents quoique très-rapprochés, offrent au toucher peu de résistance, ou une résistance instable, et à la vue, une superficie mobile en toute direction, déterminent dans ces deux sens des mouvements vibratoires à direction continuellement variable. Et ces phénomènes sont produits par le croisement en tous sens de la force répulsive calorique avec la force de cohésion qui est celle de la pesanteur ou attraction générale.

Les atomes des corps, à l'état fluide ou gazeux, n'ayant plus de cohésion, et, par suite, étant encore moins influencés par la pesanteur ou attraction générale, à peu près détruite par la force calorique, déterminent sur le toucher des vibrations de plus en plus faibles et répulsives en tous sens.

Ainsi l'état des corps, duquel dépend leur forme, et cette forme, par conséquent, nous sont révélés par les mouvements vibratoires qu'ils déterminent directement sur le toucher, et par le moyen du fluide lumineux sur la vue.

Leur poids, dépendant de la quantité d'atomes et par suite de la quantité du mouvement vibratoire sur le toucher, et du mouvement attractif qui les entraine vers la terre, nous est encore révélé par le toucher, aidé de la force musculaire et nerveuse, qui sont ses instruments complémentaires, leviers de résistance au mouvement de chute attractive.

L'étendue, propriété de tous les corps, et spécialement des atomes, est la portion d'espace occupée par l'ensemble des atomes de ce corps; elle a les trois dimensions, et, de ses surfaces résulte la forme des corps. La portion d'étendue, embrassée par ces surfaces, est ce qu'on appelle le volume d'un corps; volume qui est variable pour la même quantité d'atomes, puisqu'ils peuvent être plus ou moins rapprochés, resserrés, et par conséquent dépendant des rapports proportionnels entre la force de cohésion et la force calorique en grande partie. Au contraire le volume, l'étendue, ou portion d'espace occupée par l'ensemble des atomes, est invariable; chacun d'eux étant indivisible, et occupant par conséquent une portion égale d'espace, la somme de toutes ces portions est toujours la même.

Sur cette même propriété sont fondées la *porosité*, par laquelle on désigne les vides entre les atomes, et l'*impénétrabilité*,

qui est, en vertu de leur indivisibilité même, l'impossibilité, pour deux atomes, d'occuper en même temps la même portion d'espace.

De ce que les corps sont composés d'atomes, il s'ensuit qu'ils jouissent tous de la divisibilité indéfinie, au moins jusqu'à la séparation des atomes.

D'après ce qui précède, il n'est pas difficile d'admettre que tous les corps sont soumis à la *mobilité ;* mais on entend par là cette propriété qu'ont tous les corps de pouvoir changer de place.

De la pesanteur. Il existe, dans la nature, une force générale qui sollicite tous les atomes à se porter les uns vers les autres ; elle porte le nom général d'attraction. Considérée par rapport aux atomes d'un même corps, elle s'appelle *cohésion*, ainsi que nous l'avons vu ; considérée par rapport aux atomes de deux ou plusieurs corps, plus ou moins rapprochés, elle s'appelle *adhérence*, d'où dépend la *capillarité ;* considérée par rapport aux atomes des corps terrestres en relation avec les atomes de la terre, elle prend le nom de *pesanteur;* considérée par rapport aux atomes des masses ou globes, s'attirant dans l'espace de l'univers, elle porte le nom de *gravitation*.

Dans tous les cas ci-dessus, on peut énoncer la loi générale de ce mouvement attractif en ces termes : L'attraction agit en proportion directe des quantités d'atomes, et en raison inverse du carré des distances.

En effet, elle agit plus puissamment entre les atomes de chaque corps, qui se touchent presque ; moins puissamment entre les atomes de deux corps voisins adhérents ; moins puissamment encore entre les atomes des corps terrestres et ceux de la terre; moins encore entre les atomes des masses diverses circulant dans l'espace par la gravitation. Et dans tous les cas elle agit d'autant plus puissamment que la masse ou quantité d'atomes est plus grande.

Les forces attractives de chaque atome d'un même corps se réunissent dans une seule, qui est leur somme, et qu'on appelle leur résultante.

La pesanteur est donc une force constante, dépendant de la somme des atomes de la terre, et de la quantité des atomes de

chaque corps, attirés vers son centre. Ces corps tombent suivant la verticale, ce qui prouve que ce mouvement, comme tous les autres quand ils sont simples, est en ligne droite, et que les mouvements curvilignes ne sont que le résultat de l'action combinée de plusieurs mouvements opposés.

En vertu de la loi précédente, plus un corps est éloigné de la terre, moins l'attraction de pesanteur est grande; plus il s'en rapproche, plus cette attraction augmente : or, comme il s'en rapproche par une succession de temps fixes, dont l'unité est la seconde, il s'ensuit que le mouvement de la pesanteur s'accroît proportionnellement au temps, et en raison inverse du carré de distance. C'est cette vitesse croissante qui, dans tout mouvement, détermine la puissance des chocs ou l'effet produit. La vitesse est le rapport de l'espace parcouru et du temps employé. Ce rapport est pour Paris de $9^m,8$ par seconde, Ce nombre s'exprime par g, le temps de la chute par t. La vitesse croissant proportionnellement au temps, il s'ensuit que la vitesse finale, exprimée par v, qui vaut des mètres, est égale à $g \times t$. D'où l'on a la formule $v = g \times t$.

Dans cette formule, on remplace v par le nombre de mètres parcourus dans la chute; g, par $9^m,8$, et t, par le nombre de secondes employées à tomber.

Pour calculer le chemin e, parcouru durant le temps t, il suffit de prendre la moyenne de la vitesse totale, vu que l'on gagnera au commencement ce que l'on perdra à la fin. Et on aura la formule : $e = \frac{v}{2} \times t$; mais $v = g \times t$. Mettant donc : $e = \frac{g \times t}{2} \times t$, on a : $e = \frac{g}{2} \times t^2$, et enfin, $e = 4^m,9 \times t^2$.

On entend par *masse* d'un corps la quantité d'atomes qu'il contient. Le poids d'un corps est la résultante de toutes les attractions de ses atomes qui le sollicitent à tomber. La *densité* est le rapport de la masse au volume. Elle est proportionnelle au poids. La masse est constante à toutes les distances de la terre pour un même corps; le poids est proportionnel à la masse, à toutes les distances de la terre; mais il varie en raison inverse du carré de la distance, fondé sur la loi générale de l'attraction, dont il est un effet, et laquelle croît ou décroît en raison inverse du carré des distances.

Il y a un cas particulier où plusieurs forces, appliquées en

différents points, admettent toujours une *résultante*. Celle-ci s'appliquerait au centre d'attraction de toutes ces forces combinées, qui, pour cela, s'appelle centre de gravité.

Le pendule, instrument qui sert à mesurer la pesanteur dans les différents lieux de la terre, et aussi à mesurer le temps, est fondé sur la loi d'attraction et de la pesanteur; c'est-à-dire qu'il tend à tomber vers la terre suivant la verticale; qu'en étant éloigné, il acquiert, en y revenant, une vitesse proportionnelle au temps du retour, et, en vertu de cette vitesse, remonte à un point parallèle à celui d'où il est tombé; et ainsi de suite, en décrivant une $\frac{1}{2}$ circonférence. La durée de l'oscillation est donnée par la formule $t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}}$; où T exprime la durée de l'oscillation en secondes; π, le rapport de la circonférence au diamètre $= \frac{355}{113}$; l, la longueur du fil en mètres, et g, la vitesse pour une seconde $= 9^m,8$.

La balance, instrument qui sert à mesurer le poids, ou, en d'autres termes, l'action attractive, vers la terre, des atomes d'un corps, est un levier composé d'un fléau à deux bras égaux, d'un axe en couteau, de deux plateaux ou bassins; l'équilibre des corps placés dans les plateaux les montre parallèles, et, par conséquent, entraînés vers la terre par une attraction égale qui est proportionnelle à leur masse ou quantité d'atomes. Comme toutes ces forces attractives sont appliquées aux deux bras de levier, pour que l'équilibre puisse s'établir dans le cas de poids égaux, il faut que le centre de gravité du fléau soit sur l'axe de la balance ou très-près. — On remédie à la difficulté de l'obtenir ainsi placé par les pesées à la *tare* ou *doubles pesées*.

Pesanteur dans les liquides. — Les liquides et les fluides sont soumis à la pesanteur ou attraction terrestre, comme tous les autres corps. De là résultent leurs conditions d'équilibre et les pressions qu'ils exercent; celles-ci ne sont que la résultante des mouvements des atomes des liquides ou des fluides vers la terre.

Tout liquide enfermé dans un vase, et dont la surface libre est horizontale, est dit en équilibre, parce que la résistance du vase, qui vient de sa cohésion, fait équilibre à la pesanteur du liquide.

En vertu de la prédominance de la force calorique sur la cohésion dans les liquides, leurs molécules reçoivent et transmettent la pression, résultat de la pesanteur, dans tous les sens. Il suit encore, de la loi de leur état, que des liquides de densité différente, et par conséquent sur lesquels l'attraction agit diversement en plus ou en moins, suivant le rapprochement de leurs atomes, se disposent selon l'ordre de plus grande densité.

Les différents points d'un liquide éprouvent des pressions de la part de particules superposées tendant vers la terre, de l'air atmosphérique également attiré vers la terre, et de toute pression extérieure et artificielle.

Or, comme les liquides reçoivent et transmettent les pressions dans tous les sens, la pression, éprouvée en un point quelconque d'un fluide homogène, est proportionnelle à sa profondeur et à la pression exercée à la surface de niveau; en d'autres termes, est proportionnelle au poids de la masse et à la hauteur; ce qui revient à la loi ordinaire de la pesanteur, modifiée par la loi des liquides, qui reçoivent et transmettent la pression en tous sens. Tel est le principe fondamental de l'équilibre des liquides. De là se déduit la pression exercée sur le fond et les parois des vases, laquelle est égale à un cylindre de liquide, dont la base est la surface pressée, et la hauteur, la profondeur verticale à partir du niveau. — Il en est de plusieurs vases communicants, comme d'un seul.

La pression ou le poids des liquides se transmettant dans tous les sens, tout corps dont le volume est plus grand que celui du poids d'eau qu'il déplace, ce poids étant égal au sien, surnage; si le volume est à peu près égal à celui du poids d'eau, il est immergé en partie; si le volume du corps est plus petit que celui de la masse d'eau déplacée, le corps s'enfonce. Dans les deux premiers cas, l'attraction vers la terre, qui dépend du nombre d'atomes ou de la masse, agissant également et sur une étendue à peu près égale, le liquide et le corps sont attirés parallèlement, tandis que le liquide qui est au-dessous est entraîné de plus par les pressions qu'il subit. Dans le dernier cas, l'attraction est plus grande sur le corps plongé, et il tombe.

Dans tous ces phénomènes, c'est la même loi qui range les

corps suivant l'ordre de densité, pourvu que des obstacles ne s'y opposent pas; cette loi est vraie pour tous les corps et la cohésion y fait obstacle. Elle conduit à ce qui est vérifié par les calculs sur la pesanteur terrestre, à savoir, que les substances diverses sont rangées dans, le globe terrestre, suivant leur ordre de densité croissante de la circonférence au centre.

La force d'attraction adhérente, qui se manifeste dans tous les corps en contact, est surtout très-puissante dans les liquides; il faut lui attribuer les phénomènes de la capillarité, lesquels sont fondés sur la plus grande attraction du liquide pour les corps dans lesquels il s'élève, plutôt que sur sa propre attraction pour lui même.

La loi d'Archimède, ci-dessus expliquée, et qu'on exprime en disant qu'un corps, plongé dans l'eau, déplace un poids d'eau égal au sien, conduit à la détermination du poids spécifique des corps; on l'obtient en divisant leur poids dans l'air, par leur poids dans l'eau, celle-ci étant prise pour unité.

Les aéromètres sont des instruments propres à opérer cette détermination.

Le poids ou la pesanteur de l'air, ou, en d'autres termes, son mouvement attractif vers la terre, se vérifie directement en le pesant, et par le baromètre, instrument fondé sur cette propriété de l'air. La pesanteur de l'air est soumise aux mêmes modifications de la loi générale que celle des liquides.

Les pesanteurs spécifiques de l'air froid et chaud et des différents gaz, se prouvent par les aérostats, dans lesquels on emploie de préférence l'hydrogène, qui pèse treize ou quatorze fois moins que l'air à volume égal, ou, en d'autres termes, sur lequel l'attraction de pesanteur a quatorze fois moins d'action que sur l'air.

Mariotte a démontré que le volume des fluides élastiques est en raison inverse de leur pression; ou, en d'autres termes, en raison inverse de l'action des pesanteurs étrangères exercées sur eux.

Les machines pneumatiques et les pompes diverses sont fondées sur cette loi, et ont pour but de détruire les actions de pesanteur sur les fluides, et, par conséquent, d'en diminuer la densité ou même de la réduire à 0 en dilatant leur volume.

Les syphons sont des instruments de même sorte, et de plus fondés sur les lois de pesanteur des liquides.

Du son. — Le son est le résultat d'un mouvement vibratoire, déterminé dans les atomes ou molécules des corps. Ce mouvement se transmet du premier corps vibrant à tous les corps qui l'entourent, et ceux-ci le transmettent aux suivants. Cette transmission a lieu soit à travers l'air, soit à travers tout autre corps. Mais il n'y a pas de son dans le vide, et il se transmet d'autant mieux et est d'autant plus intense, que les molécules des corps qui le produisent ou le transmettent, sont plus denses. C'est donc un résultat du mouvement vibratoire des atomes ou molécules des corps. Mais la manifestation de ces vibrations dépend du temps ; il faut un certain nombre de vibrations dans un temps donné pour que le son soit senti.

Le son peut donc être défini : un mouvement vibratoire des corps dans le temps, apportant à l'organe de l'ouïe une image ou une prolongation de vibrations dans le temps.

Le son se propage dans tous les sens et en ligne droite comme tout mouvement ; il est réfléchi comme tout mouvement en ligne droite, en formant un angle de réflexion égal à l'angle d'incidence.

L'intensité du son dépend de l'amplitude des vibrations ; elle croît ou diminue en raison inverse du carré des distances comme tout mouvement.

L'acuité et la gravité du son dépendent de la plus ou moins grande rapidité des vibrations, ou de leur plus ou moins grand nombre dans le même temps.

La parole est le plus haut degré intellectuel du son ; la parole est donc un mouvement ; c'est le mouvement des âmes les unes vers les autres à travers la matière, aussi transmet-elle toutes leurs affections, leurs passions.

La vitesse du son dans l'air, et sous les conditions ordinaires, est de 333 mètres par seconde.

De la chaleur. — La chaleur, ou le fluide calorique, est une force de mouvement opposée à l'attraction moléculaire ou cohésion. Le fluide calorique, en s'insinuant entre les atomes des corps, les sépare, les éloigne et augmente, par conséquent, le

volume de ces corps; en se retirant, ce fluide abandonne les molécules à la force de cohésion qui contracte le volume des corps. La dilatation et la contraction se produisant suivant les trois dimensions des corps, il s'ensuit que le mouvement calorique a lieu dans tous les sens.

Ce mouvement nous est révélé par le toucher, qui éprouve une sensation agréable ou pénible selon la rapidité des vibrations de dilatation et de contraction, qui peuvent même aller jusqu'à décomposer les fibres organiques.

Fondés sur les mouvements de dilatation et de contraction, résultats de la chaleur, les thermomètres sont des instruments qui servent à mesurer ces effets. Ils se composent essentiellement d'un tube de verre capillaire, contenant, dans le vide, de l'alcool, ou du mercure, ou des gaz; ils sont gradués depuis 0° à la glace fondante, jusqu'à 100° ou 80° à la température de la vapeur d'eau pure bouillante. Les thermomètres *à maxima* et *à minima* ont de plus un petit corps mobile par les dilatations de l'alcool pour les minima, et par les dilatations du mercure pour les maxima. — Les pyromètres sont des thermomètres solides de métal, propres à déterminer les proportions relatives de chaleur dans les fourneaux, les fours, etc.

La chaleur se communique à distance par un mouvement de rayonnement dans tous les sens et entre tous les corps. L'intensité de cette chaleur rayonnante diminue proportionnellement au carré de la distance au point rayonnant; elle croît donc en raison inverse du carré de la distance, ce qui est la loi de tout mouvement.

La chaleur traverse certains corps, sans les échauffer notablement. Le refroidissement et le réchauffement sont modifiés par le poli et les aspérités et par les couleurs des corps; c'est-à-dire que ces divers accidents des corps les rendent plus ou moins propres à recevoir le mouvement calorique.

Le pouvoir absorbant et le pouvoir émissif du calorique sont égaux dans le même corps, mais ils varient pour des corps différents.

Lorsque le fluide calorique tombe sur un corps, tout ce qui n'est pas absorbé par ce corps se trouve réfléchi suivant la même loi que le mouvement du son et de la lumière; c'est-

à-dire que le rayon incident, après sa réflexion, demeure dans le même plan et y forme deux angles égaux avec la normale à ce plan, l'angle de réflexion égal à l'angle d'incidence; ce qui prouve que le mouvement calorique, comme tous les mouvements simples, se propage en ligne droite.

Les corps qui livrent plus facilement passage aux mouvements caloriques, s'appellent bons conducteurs de la chaleur; ceux qui ne livrent pas si facilement passage à la chaleur, ou qui reçoivent moins ses mouvements, s'appellent mauvais conducteurs de la chaleur.

Tous les corps se dilatent par la chaleur, mais leur dilatation inégale fournit le moyen de faire des pendules compensateurs.

C'est aussi la chaleur qui détermine la densité des corps, ou le rapport de leur volume à leur masse. L'eau dont le maximum de densité est de 4° au-dessus de 0°, sert d'unité à la mesure des densités spécifiques des autres corps.

Le mouvement calorique, en détruisant en partie la cohésion, fait passer les corps de l'état solide à l'état liquide; et en la détruisant complétement, de l'état liquide à l'état gazeux. Tant que la chaleur nécessaire pour opérer ces effets demeure dans ces corps, ils persévèrent dans ces états; mais, si elle en sort, ils passent de l'état gazeux à l'état liquide; de celui ci, à l'état solide. Cette chaleur, nécessaire pour produire et maintenir ces états, ne peut donc continuer ces mouvements au dehors de ces corps; elle ne peut donc se manifester à l'extérieur; c'est pour cela qu'on l'appelle *chaleur latente*, *calorique latent*. En prenant pour unité de chaleur celle qui est nécessaire pour élever d'un degré thermométrique un kilogramme d'eau, on parvient à mesurer la quantité de chaleur qu'un corps rend latente en passant d'un état à un autre. On trouve ainsi que la glace exige 75° pour se fondre.

La chaleur latente peut être comparée au magnétisme neutre et à l'électricité neutre ou naturelle; et la chaleur sensible, à l'électricité libre. On a ainsi la chaleur positive ou en plus dans le réchauffement, et la chaleur négative ou en moins dans le refroidissement.

Les phénomènes de l'ébullition des liquides sont dus à la

pesanteur. En effet, cette force agit en raison des masses; or, la chaleur dilate les molécules des liquides, sépare leurs atomes, et rend par conséquent leurs masses de plus en plus petites, en détruisant la cohésion. Il en résulte que les plus froides, ayant plus de cohésion, ont aussi plus de masse et descendent; tandis que, par une raison contraire, les plus chaudes montent. Cette alternance de mouvement a lieu jusqu'à ce que la quantité de calorique, nécessaire pour faire passer à l'état gazeux, soit fixée et latente.

Il se forme des vapeurs à toutes les températures, pourvu que la pression ne soit pas trop forte. A toutes les températures il y a aussi un maximum de tension des vapeurs; ces faits, avec l'ébullition dans le vide à 0°, démontrent que c'est le mouvement attractif des corps fluides vers la terre, qui, faisant équilibre à la force dilatante du calorique, maintient les liquides dans leur état de plus en plus dense en proportion directe de la pression que ce mouvement exerce; l'analogie et certains faits conduisent à la même loi pour les solides. De là résulte encore la conclusion rigoureuse que le centre de la terre doit être au maximum de densité.

La force élastique des vapeurs est en raison inverse du volume, ce qui est la loi de Mariotte pour les gaz. La vapeur d'eau à 100° fait équilibre à la pression de l'atmosphère.

Des lois précédentes ressort une conclusion rigoureuse, et trop importante pour l'omettre ici. On a observé qu'à mesure que l'on descend vers le centre de la terre, la chaleur croît d'un degré par 25 ou 30 mètres. De ce fait, vérifié à de trop petites profondeurs, on a conclu que, la chaleur croissant ainsi régulièrement d'un degré par 25 mètres, le centre de la terre devait être en fusion ; mais cette conclusion est contraire à toutes les lois précédentes.

En effet, le rayon de la terre, sous l'équateur, est de 6,376,986 mètres. Or, à 2,500 mètres, la température, d'après le fait sur lequel on s'appuie, serait celle de l'eau bouillante, ou d'une atmosphère; c'est-à-dire qu'à 2 kilomètres 500 mètres, l'eau et tous les corps, qui entrent en ébullition à son degré, seraient en vapeurs. A 12 lieues dans le sein de la terre, il y aurait une température d'environ 20 atmosphères ; c'est-à-dire,

une chaleur bien plus que suffisante pour réduire en vapeurs tous les corps connus, par conséquent la force élastique de ces vapeurs serait égale aussi à 20 atmosphères : c'est une proportion bien plus élevée que toutes celles qui font éclater nos machines à vapeurs. Que serait-ce donc en allant jusqu'au centre, où nous aurions plus de 255 atmosphères ; en d'autres termes, une chaleur au-dessus de tout degré imaginable, et une tension de vapeurs proportionnelle, et dès-lors plus que capable de faire voler en éclats la mince croûte solide de quelques lieues.

Toutes les lois physiques connues concourent donc à démontrer que la chaleur du globe ne peut aller ainsi croissant jusqu'au centre de la terre, et que celui-ci ne peut être en fusion.

Les corps exigent plus ou moins de chaleur pour s'élever d'un même nombre de degrés en température ; de là les chaleurs spécifiques, dont l'unité est la chaleur nécessaire pour élever d'un degré un kilogramme d'eau. On mesure cette chaleur au moyen des mélanges réfrigérants, ou des corps à diverses températures. — Pour mesurer la chaleur latente de la vapeur d'eau, par exemple, on fait arriver un courant de cette vapeur à 100° dans de l'eau à 0°, et on mesure la température du liquide après la liquéfaction de cette vapeur. On trouve ainsi que cette vapeur dégage toute la chaleur nécessaire pour élever de 550° la température du même poids d'eau liquide.

Les machines à vapeurs sont fondées sur les pressions des vapeurs et leur élasticité. Elles sont à simple et à double effet.

Les sources de chaleur, ou les causes de mouvement calorique, sont le soleil, les actions chimiques et les actions électriques, soit dans l'atmosphère, soit à la surface, soit dans l'intérieur de la terre, et enfin les chocs et les frottements.

De la chaleur dépend l'état hygrométrique de l'atmosphère ; c'est la quantité de vapeurs d'eau contenue dans l'air ; elle s'apprécie par les hygromètres.

La rosée est la condensation des vapeurs d'eau pendant la nuit sur les corps très-refroidis. — Les brouillards sont la première condensation des vapeurs atmosphériques ; les nuages sont les gouttelettes des brouillards suffisamment grossies, d'où vient la pluie. Le givre et la gelée blanche sont la congélation de la rosée. La neige et la grêle sont des congélations électri-

ques de l'eau des nuages. Tous ces phénomènes sont dus aux mouvements du calorique, passant sans cesse de l'état positif à l'état négatif et tendant à se mettre en équilibre dans tous les corps. La rupture de cet équilibre, par les sources diverses de chaleur, assimile celles-ci aux sources de l'électricité et du magnétisme.

De l'électricité. — Le fluide électrique est à l'état neutre, ou combiné, ou de repos dans tous les corps naturels ; son équilibre est rompu par le frottement, la percussion, le contact des corps hétérogènes, les actions caloriques et chimiques, la végétation et la plupart des phénomènes vitaux.

Séparé, il se met en mouvement à la surface des corps, et tend à mettre aussi en mouvement les fluides neutres des autres corps, et, de plus, à mouvoir tous les corps qu'il enveloppe, en les portant les uns vers les autres, et en les éloignant alternativement. Les causes d'électrisation développent sur les corps électrisés l'un ou l'autre fluide *positif* ou négatif. Si c'est le fluide *positif*, il agit sur tous les corps ambiants ou en contact pour s'unir leur fluide négatif et mettre en liberté leur fluide positif; ceux-ci, électrisés de la sorte par influence, agissent de la même façon sur les autres corps ambiants ou en contact; et ceux-ci sur les suivants. Cette électrisation, par influence, est analogue au rayonnement de la chaleur, et suit la même loi; c'est-à-dire qu'elle agit en raison inverse du carré des distances, comme toutes les causes de mouvement attractif.

Les nombreux rapports qui existent entre la chaleur et l'électricité semblent conduire à admettre l'identité des deux fluides.

Du magnétisme. Il en est du magnétisme comme de l'électricité; il est neutre ou libre. Libre, il constitue aussi deux fluides opposés, en parfait rapport avec les courants électriques. A la différence du fluide électrique, qui se meut à la surface des corps, le fluide magnétique semblerait se mouvoir dans leur intérieur. Comme l'électricité libre, le magnétisme libre décompose par influence le magnétisme neutre d'un corps à l'autre, et toujours par une action dont l'intensité est en raison inverse du carré des distances au premier aimant.

La terre, réservoir commun de l'électricité comme du ma-

gnétisme, réagit sans cesse sur l'atmosphère et ses nuages, et, de là, tous les phénomènes de la foudre, etc.

Tout nous amène à considérer les mouvements magnétiques, électriques et caloriques comme des mouvements d'un même ordre. Ils ont de grands rapports avec la pesanteur, et sont probablement les causes des mouvements ou attractions moléculaires, et, par suite, de la pesanteur et de la gravitation.

De la lumière. La lumière est un fluide, le même probablement que les précédents; les mouvements vibratoires de ce fluide produisent tous les phénomènes lumineux. L'intensité de la lumière est aussi en raison inverse du carré des distances; le mouvement lumineux est réfléchi suivant la même loi que le son et la chaleur; l'angle de réflexion est égal à l'angle d'incidence. Il traverse les corps comme le mouvement calorique, mais y est brisé dans sa route suivant la nature et l'arrangement des molécules des corps. On appelle ce brisement réfraction de la lumière, dont la loi principale montre le rayon brisé se rapprochant d'autant plus de la perpendiculaire au point d'incidence que le corps est plus dense. La lumière a ses pôles comme l'électricité et le magnétisme; ce qui conduit à une nouvelle analogie avec ces deux fluides, et à penser qu'elle exerce et éprouve les influences attractives. Les phénomènes de diffraction et d'interférence semblent le prouver mieux encore.

La décomposition du rayon de lumière, par le prisme, prouve qu'il est composé de sept rayons simples principaux : *violet, indigo, bleu, vert, jaune, orangé, rouge.* Les mouvements de ces sept rayons simples ne sont pas les mêmes; combinés tous ensemble ils donnent la lumière blanche, combinés en nombre variable, ils donnent les nuances de toutes les couleurs. La divergence d'un rayon composé le décompose dans ses sept éléments; la convergence de ceux-ci en un même point recompose la lumière blanche.

Tout rayon de lumière composée, qui tombe sur un corps, se partage en deux portions inégales; l'une est réfléchie suivant la loi ordinaire, et ne peut fournir que l'image du corps d'où elle émane primitivement. Cette portion est d'autant plus grande que la surface des corps, qui la reçoivent, est plus

polie. L'autre portion, d'autant plus grande que la surface des corps est moins polie, subit une sorte de tamisage, ou une polarisation attractive sur chacun de ses éléments simples par l'arrangement et la couleur propre des molécules superficielles des corps. La lumière ainsi tamisée ou polarisée est réfléchie avec un mouvement vibratoire propre à ceux des sept éléments qui ont été polarisés, et en rapport avec le mouvement vibratoire des molécules superficielles qui ont réagi sur cette portion. C'est ce nouveau phénomène qui, en déterminant sur la rétine des vibrations analogues, y forme une image superficielle, qui nous révèle la forme et les couleurs des corps. Ainsi s'explique la vision qui n'est qu'un mouvement vibratoire en surface.

De tout ce qui précède, nous pouvons donc conclure que tous les phénomènes physiques, par lesquels nous connaissons les corps, sont des mouvements; que la loi générale de tous ces mouvements est qu'ils agissent en raison inverse du carré des distances, et en raison directe des masses.

De là, nous sommes conduits à reconnaître que tous les espaces sont remplis d'un fluide général, éthéré, cause de tous ces mouvements, et au sein duquel tous les corps sont plongés; qu'en conséquence la gravitation universelle, comme tous les autres mouvements, doit être attribuée à l'action de ce fluide sur les globes divers.

De plus, puisque nous ne percevons que des mouvements, il s'ensuit que nos sens sont des organes appréciateurs de mouvements, auxquels ils participent et qu'ils transmettent au cerveau lequel y participe également. Or, la structure de nos organes sensoriaux et du cerveau conduit à la même conclusion, elle est en rapport avec les divers mouvements qu'ils sont destinés à subir par influence. Mais au-delà des sens et du cerveau, au-delà des mouvements qu'ils subissent, nous ne trouvons plus que la pensée, l'appréciation intellectuelle simple, sans mouvement, et par conséquent non matérielle, puisque tout ce qui est matière est soumis au mouvement. Notre âme est donc simple, et distincte de tous les organes qui composent notre corps. Si elle perçoit le mouvement, si elle le mesure, elle a aussi puissance sur lui, elle peut le donner, et, dans cer-

tains cas, l'arrêter ou le modérer, ce que ne peut la matière qui est inerte; les intelligences sont donc des puissances qui peuvent créer le mouvement. Nous sommes donc, en dernière analyse, conduits à une intelligence souveraine, puissance infinie, créatrice du mouvement et de tous les agents matériels qui le transmettent et le perpétuent dans le monde.

La haute importance des fluides incoërcibles fait soupçonner qu'ils ont dû préoccuper l'esprit humain avant notre époque. En effet, on les retrouve dans toutes les philosophies anciennes qui ont abordé l'étude du monde physique; on les retrouve dans la Grèce, sous les noms de substance, d'atomes, d'esprits, etc.; beaucoup d'anciens philosophes les ont considérés comme étant le principe vital, l'âme du monde, et comme formant l'âme humaine. On les retrouve dans l'Inde, où ils paraissent avoir été l'objet du culte brahmanique : Brahma était la lumière; on les retrouve dans le sabéisme qui adorait le principe du feu, de la lumière, comme la divinité qui gouverne ce monde; plus tard ils firent l'objet des recherches de l'alchimie, et il y a, à ce sujet, des choses extrêmement remarquables dans Paracelse et dans les auteurs qui font la transition de l'alchimie à la chimie moderne, par exemple, dans le Père Kircher. Dans nos temps même, des hommes graves se sont assez mépris pour regarder les fluides impondérables comme une émanation de la substance divine agissant dans le monde et y opérant tout jusqu'à l'âme et la pensée. C'est une sorte de panthéisme matérialiste que nous ne nous arrêterons pas à réfuter; il l'est déjà par ce que nous avons exposé et le sera encore mieux par l'ensemble de ce cours.

Mais pour le texte sacré, que nous devons maintenant chercher à comprendre, la lumière, la chaleur, l'électricité, sont une substance créée : « *Fiat lux, et facta est lux;* que la lumière soit, et la lumière fut; » ou plus énergiquement dans le texte original : (*iehi or, va iehi or*) « Soit lumière, et fut lumière. » Il y a en hébreu deux principaux mots pour signifier lumière et chaleur : le radical *Or* (אור) signifie plus spécialement lumière, mais il désigne aussi quelquefois le soleil et le feu. Hham (חם) signifie plus proprement la chaleur, mais désigne aussi le soleil. Ces deux termes se prennent au propre et au figuré; au propre pour désigner la lumière physique, le jour, le soleil, la chaleur, le

feu, etc.; au figuré, pour exprimer la lumière intellectuelle, la science, la sagesse, par exemple, dans Tobie, XIII, 13 : *Jérusalem, tu brilleras d'une lumière éclatante* ; ps. XLII, 3 : *Envoyez votre lumière et votre vérité* ; ps. XCVI, 11 : *La lumière s'est levée pour le Juste* ; Proverbes, VI, 23 : *La loi est lumière*, etc.; le Fils de Dieu, le Verbe éternel est aussi appelé *la lumière du monde*, *la vraie lumière*, dans saint Jean. C'est la confusion, entre ces diverses significations métaphoriques et les significations propres du mot *lumière*, qui a porté certains Pères de l'Eglise, et après eux des auteurs de notre temps, à regarder la lumière comme une émanation de la Divinité; et, de nos jours, on a même poussé l'exagération jusqu'à prétendre, appuyé sur l'Ecriture mal lue, que la lumière n'était pas un corps, que la lumière physique était le Verbe divin lui-même, sans cesse agissant dans le monde. Le bon sens seul met à nu l'inanité d'une pareille doctrine ; mais l'Ecriture elle-même l'anéantit : il suffit, en effet, de rapprocher ces textes de ceux du livre de la Sagesse, pour voir combien l'écriture est plus claire que ceux qui prétendent l'interpréter à leur façon. Dans ce livre, il est question de la sagesse de Dieu, nom qui est aussi donné au Verbe : au chapitre VII, la sagesse est appelée *lumière*, splendeur de la lumière éternelle; et elle est comparée à la lumière physique. On lit, v. 10 : *Proposui pro luce habere illam (sapientiam) : quoniam inexstinguibile est lumen illius ; 26. Candor est enim lucis æternæ... 29. Est enim hæc speciosior sole, et super omnem dispositionem stellarum, luci comparata invenitur prior...* « J'ai résolu de prendre la sagesse pour ma lumière, parce que sa clarté ne peut être jamais éteinte; elle est l'éclat de la lumière éternelle, plus belle que le soleil et plus élevée que toutes les étoiles; si on la compare avec la lumière, elle est la première. » Evidemment ici la lumière de la sagesse divine est distinguée de la lumière physique et lui est même opposée; la lumière divine est éternelle et incréée, tandis que la lumière physique est créée, comme l'enseigne Isaïe, XLV, 7 : *Ego Dominus et non est alter, formans lucem et creans tenebras* : « Je suis le Seigneur et il n'y en a point d'autre, j'ai formé la lumière et créé les ténèbres. »

D'après l'Ecriture même, la lumière physique doit donc être nettement distinguée de la lumière morale, de la lumière intel-

lectuelle, de la lumière divine. La lumière physique, dont il s'agit ici, est une substance créée, puisque Moïse et, après lui, Isaïe nous disent que Dieu l'a faite comme les ténèbres. Job confirme encore cette vérité, et il faut noter que le livre de Job est du temps de Moïse, si même il n'est pas de lui : « Quel est, dit-il, » le sentier de la lumière et le lieu des ténèbres? par quelle voie » se répand la lumière et la chaleur se disperse-t-elle sur la » terre (1)? »

Ce dernier texte, suivant le génie de la langue hébraïque, paraît faire un même fluide de la lumière et de la chaleur, si d'ailleurs nous ne savions pas qu'en plusieurs endroits de l'Écriture le même radical *Or* signifie, tantôt lumière, tantôt chaleur, et que sa signification première est tout ce qui flue, tout ce qui est fluide, comme celle de *Maim*, les eaux, est tout ce qui coule, tout ce qui est liquide. Nous devons donc entendre par le mot *Or* tous les fluides incoërcibles de la science actuelle; et afin qu'il ne puisse y avoir d'équivoque, nous traduirons *Or* par l'*éther*, expression scientifique qui lui correspond exactement, quant à la substance que l'un et l'autre désignent, et pour exprimer en même temps l'accord de l'expression grammaticale avec les données de la science. Quand même en effet les fluides incoërcibles ou impondérables ne seraient pas un seul et unique fluide, le texte sacré a pu les désigner par un même nom générique, qui convint au plus connu de tous, tout en se servant d'expressions différentes pour désigner les phénomènes divers de ces fluides. Que les fluides soient donc scientifiquement un ou plusieurs, nous devons tous les comprendre sous le nom générique de *Or*, l'*éther*. Une autre vérité qui ressort encore du rapprochement des textes de l'ancien Testament, c'est que, non-seulement dans le premier chapitre de la Genèse, mais dans beaucoup d'autres endroits, la lumière est considérée comme distincte du soleil. Ainsi nous lisons au second livre des Rois, XXIII, 4 : *Sicut lux auroræ, oriente sole, rutilat.* « Comme la lumière de l'aurore luit au lever du soleil. » Dans le livre d'Esther, X, 6 : *Parvulus fons, qui crevit in fluvium, et in lucem solemque conversus est, et in aquas plurimas redundavit :* « Une petite source qui s'accrut en fleuve, et fut changée en lumière et en soleil, et

(1) Job. XXXVIII, 8, 9.

retomba en pluies abondantes. » Ce texte remarquable semblerait appuyer l'opinion que la substance élémentaire de l'eau serait l'agent de la lumière, et que dans cet élément se forme la pluie. Nous lisons encore dans le même livre, chapitre XI, 11 : *Lux et sol ortus est :* « La lumière et le soleil se sont levés. » Et dans l'Ecclésiastique, XXXIII, 7 : *Quare dies diem superat, et iterum lux lucem, et annus annum à sole?* « Pourquoi un jour surpasse-t-il un autre jour, et encore une lumière une autre lumière, et une année une autre année, sous un même soleil? »

La lumière est donc distincte du soleil d'après l'enseignement de nos livres saints, et la Genèse seule le prouve.

Les considérations scientifiques que nous avons exposées précédemment nous l'avaient déjà appris; elles nous ont aussi conduit à conclure rigoureusement que le soleil était le moteur du fluide lumineux, et voici que Moïse va nous dire en propres termes la même chose. Or ceci n'avait pas encore été remarqué, les objections avaient pu faire craindre d'approfondir le sens littéral du texte; il pouvait paraître plus sage de n'en pas presser le sens rigoureux. La science a marché et le texte de Moïse peut parler haut, il l'avait devancée. En effet, quand il s'agit de la création du soleil et de la lune, voici les expressions rigoureuses qui sont employées : I, 14 : « Qu'il y ait des luminaires dans l'étendue des cieux pour *faire distinguer* le jour d'avec la nuit. 15 : Qu'ils soient pour *faire luire* dans l'étendue des cieux, pour *faire luire* sur la terre. 17 : Et Dieu les plaça dans le ciel pour *faire luire* sur la terre, 18. et pour présider au jour et à la nuit, et pour *faire distinguer* la lumière des ténèbres. »

Dans tous ces textes il y a deux verbes employés, *lehabedil*, pour faire distinguer, et *lehahir*, pour faire luire; tous les deux sont employés à la forme causative; la forme absolue est, pour l'un, *badal* diviser, distinguer; pour l'autre, *hor* luire, éclairer; à la forme causative le sujet ne fait pas l'action, mais il la fait faire. Ainsi, le soleil et la lune ne luisent pas, mais ils font luire, dans l'expression littérale du texte, avec lequel s'accordent parfaitement les données de la science.

Cependant d'Alembert, Laplace et l'école mathématique, en faisant de la lumière la propre substance du soleil, avaient

fourni, aux littérateurs de l'Encyclopédie, le moyen d'attaquer l'enseignement chrétien, en accusant la Bible d'avoir commis une erreur physique tellement absurde, qu'elle ne pouvait permettre d'accepter le récit de la création comme un enseignement divin. Or, voici que la science mieux informée vient prouver de la manière la plus évidente que les choses ont pu se passer ainsi que les raconte Moïse, et nous verrons dans notre prochaine leçon qu'elles n'ont même pas pu se passer autrement.

LEÇON IX.

« Lorsque Dieu commença à créer le ciel et la terre, la terre était vide et déserte, et les ténèbres régnaient sur la surface des eaux. Et un vent violent s'agitait sur les eaux. Et Dieu dit: Que la lumière soit; et la lumière fut. Dieu voyant combien la lumière était belle, la sépara d'avec les ténèbres, et l'appela jour, après avoir donné aux ténèbres le nom de nuit. Ainsi se passa le soir et le matin de ce premier jour. Dieu dit de nouveau : Qu'une étendue se forme au milieu des eaux; qu'elle les sépare à jamais. C'est ainsi que Dieu fit l'étendue, et qu'il sépara les eaux de dessous l'atmosphère d'avec celles qui sont au-dessus; et il nomma l'étendue *ciel;* ainsi se passa le soir et le matin d'un second jour. Dieu dit encore : Que les eaux qui sont au-dessous du ciel se retirent en un seul lieu, afin que la partie ferme paraisse; et il fut ainsi. Et Dieu appela cette partie ferme *terre*, après avoir donné aux eaux rassemblées le nom de *mers;* et il vit combien cela était beau. Il dit encore : Que la terre se couvre de verdure, de plantes renfermant de la semence féconde; et que des arbres fruitiers et d'autres qui leur ressemblent, s'élèvent de la terre, et qu'ils portent des fruits qui contiennent leur semence; et il fut ainsi..... Ainsi se passa le soir et le matin d'un troisième jour. Dieu dit : Qu'il y ait des luminaires dans l'étendue des cieux... (1) »

(1) Gen. I, 1, 14. *Trad. de M. Glaire.*

Tel est le récit de Moïse sur les œuvres de la création opérées depuis le premier jour jusqu'au quatrième. Nous devons prendre ce récit tel qu'il est littéralement. Nous devons raisonner d'après ce texte et nullement d'après des interprétations ou des hypothèses quelconques. Nous avons à démontrer 1° que rien dans les sciences physiques et naturelles n'infirme ce récit, que rien ne le combat; 2° nous tâcherons de faire voir que, au contraire, toutes les données certaines de la science tendent à prouver que les choses ont dû se passer telles que Moïse les raconte. Nous avons précédemment exposé toutes les données et les principes scientifiques nécessaires à notre thèse, nous les avons discutés au seul point de vue de la science, considérée, soit dans l'histoire de ses progrès, soit dans les faits de l'expérience, soit dans les principes logiques de démonstration, soit dans les moyens d'explication des phénomènes connus. Nous ne nous sommes nullement préoccupés du texte, vous en aurez la preuve plus tard quand nous montrerons qu'il peut être interprété de manière à défier toutes les hypothèses scientifiques qu'on a pu présenter. Nous n'avons donc cherché que la vérité scientifique, il s'agit maintenant de chercher celle du texte dans le sens le plus naturel, et de la mettre en face de ce que la science nous a appris.

Dieu a commencé son œuvre par la création de la terre, et cela devait être ainsi. En effet, la création matérielle a été faite pour l'homme, les faits de la science nous le prouveront, et la raison nous l'a déjà prouvé. Or, dans cet ensemble du monde créé, la terre, qui doit être l'habitation de l'homme, est évidemment la chose principale, les astres se rapportent à la terre et à l'homme. Les questions de grandeur relative, d'importance apparente, etc., ne font rien ici, parce qu'elles ne sont que des conséquences de la destination de ces corps; or, ces corps étaient destinés à la terre que devait habiter l'homme. La terre a donc dû être logiquement le point de départ de la création, nous en donnerons plus tard de nouvelles preuves; c'est sur elle d'ailleurs que tout ce qu'il nous importe de connaître, tout ce qui ramène notre intelligence à l'intelligence divine, s'exécutera. Ce sera sur elle, comme point d'observation, que nous contemplerons l'univers.

Dans le récit de Moïse, la création complète de la terre dure trois jours. Le premier jour, la terre et les eaux sont créées, puis la lumière et la succession du jour et de la nuit. Ce n'est que quand tout cela est fait que l'historien sacré dit : *Et il y eut un soir et un matin, jour un.* Le second jour Dieu créa le firmament, le ciel et l'atmosphère de la terre; le troisième jour, il sépara la terre d'avec les eaux qui la couvraient, et rendit la partie exondée, solide et sèche, *aridam*. Ces faits sont contenus dans les dix premiers versets, et tous appartiennent à la création de la terre. La terre n'étant pas arrivée tout d'un coup à son état parfait, Dieu ne dit pas : *Fiat terra, que la terre soit;* car tous les *fiat* qui créent la lumière, le ciel ou l'étendue et l'atmosphère, etc., se rapportent évidemment à la terre, puisqu'ils la préparent à sa destinée, qu'ils la rendent propre à être habitée, à être, en un mot, la terre complète. Ceci nous ramène à examiner de nouveau le sens du premier verset relativement à ceux qui suivent. Nous avons déjà vu qu'il ne peut pas s'entendre de la création du ciel et de la terre. Moïse d'ailleurs parlait à un peuple qui croyait à cette création, et son but était de lui en raconter le mode; c'est pour cela qu'il entre de suite en narration par l'état primitif où se trouvait la terre au premier instant de sa création : elle *était vide et déserte, et couverte par les eaux.* Toutes ces raisons nous portent de plus en plus à admettre la traduction de M. l'abbé Glaire : « Lorsque Dieu commença à créer le ciel et la terre, la terre était vide et déserte (1), etc. »

La terre donc, au premier instant de sa création, était plongée dans les eaux, il n'y avait encore aucun habitant, elle n'était même pas propre à en recevoir; elle était donc *vide et déserte, inanis et vacua.* Les cosmogonies de tous les peuples anciens ont conservé l'idée de la terre primitive abîmée sous les eaux, et on a exprimé cet état par le nom de chaos; mais il faut bien se garder d'entendre par là le désordre, puisqu'au contraire il y avait un ordre parfaitement conforme aux lois de la matière; le noyau solide de la terre occupe le centre, l'eau environne ce noyau, des vapeurs s'élèvent sur l'immensité des eaux, et le mouvement s'établit sur les eaux et dans

(1) Cette dernière partie nous semble mieux rendue par ce sens que par celui de M. Glaire: *La terre n'était que néant et chaos.*

les vapeurs, d'où résulte un vent violent. *Spiritus Dei ferebatur super aquas*. On a entendu par *spiritus Dei, un vent violent*; d'autres, *l'esprit fécondant, l'énergie créatrice*; le premier est le sens naturel, *un vent de Dieu, une montagne de Dieu* signifient en hébreu *un grand vent, une haute montagne*. Le second sens est le sens mystique : tous les deux sont vrais, car dans ce vent même c'était bien toujours la puissance de l'esprit divin qui agissait.

Mais entrons plus avant dans l'intelligence de ce texte ; la terre et les eaux qui l'entourent sont créées ensemble, avec leurs lois et leurs propriétés; les eaux devaient contenir en dissolution des sels et de l'air, comme elles en contiennent aujourd'hui et probablement même davantage; car Dieu en les créant marchait vers son but, qui était de préparer un séjour propre et convenable aux êtres organisés, ainsi que nous l'avons précédemment prouvé et que nous le prouverons, encore mieux plus tard, d'accord avec la sainte Écriture qui nous dit : *Dominus creans cœlos, ipse Deus formans terram, et faciens eam, ipse plastes ejus : non in vanum creavit eam : ut habitaretur, formavit eam* (1). « Le Seigneur qui a créé les cieux, a aussi formé la terre, c'est lui qui l'a faite, et qui lui a donné sa forme (*comme le potier donne la forme au vase*) : il ne l'a point créée en vain, il l'a formée pour être habitée. » Mais, à l'origine, la terre avec ses eaux était suspendue dans le vide, et équilibrée par son propre poids; on peut supposer qu'elle avait le mouvement sur elle même; mais les lois de la gravitation, ou plutôt ses causes n'existaient pas encore, car il n'y avait point d'autre masse que la terre; rien ne pouvait agir sur elle, et par conséquent le mouvement annuel n'avait pas encore lieu.

Alors les eaux et les substances qu'elles contenaient subirent les lois de la vaporisation, avec d'autant plus de puissance qu'il y avait un vide parfait. C'est un fait acquis à la science, que *les vapeurs se forment lentement dans l'air et instantanément dans le vide*, le vide barométrique le démontre positivement. Qu'on y introduise avec précaution une goutte d'eau parfaitement pure et privée d'air par la distillation : aussitôt cette eau, se vaporisant en partie, remplit le vide, pèse sur la co-

(1) Isai, XLV, 18.

lonne de mercure et la fait descendre. Un autre fait non moins remarquable, c'est que l'eau n'entre pas en ébullition, et par conséquent en vapeur aux mêmes degrés pour toutes les hauteurs; ainsi, au niveau de la mer, sous une pression atmosphérique ordinaire de 760mm, l'eau entre en ébullition à 100° de chaleur; tandis qu'au sommet du mont Blanc, par exemple, où la pression atmosphérique n'est plus que de 417mm, l'eau bout à 84° environ. Dans nos machines pneumatiques, où nous ne pouvons guère obtenir une pression moindre de 30mm, l'eau bout à 30°; sous une pression de 5mm, l'eau bout à 0, c'est-à-dire à la température la plus basse avant la glace.

Immédiatement donc après sa création, le vide parfait existant tout autour de la terre, l'eau subit la loi de vaporisation instantanée. Or, la force expansive des vapeurs s'exerçant dans tous les sens et indéfiniment comme celle de tous les gaz, la vapeur dut continuer à se former avec une grande puissance, puisqu'il n'y avait aucun obstacle, et dès-lors des ténèbres épaisses enveloppèrent la terre et les eaux : *Et tenebræ erant super faciem abyssi.* Dans cette vaste enveloppe de vapeurs épaisses, s'établirent des courants, parce que c'est une propriété des fluides de n'être jamais en équilibre, mais, toujours et par la moindre cause, dans l'instabilité du mouvement; en outre, les liquides sont aussi soumis à peu près à la même loi. Dès-lors l'énorme masse des eaux qui couvraient la terre, trouvant, ainsi que les vapeurs, une résistance dans la masse solide du globe, devaient perpétuer leur mouvement par leur élasticité même. Et si la terre avait déjà un mouvement, elle devait exercer une action sur les vapeurs et sur les eaux. De là un vent violent qui vint de nouveau, en agitant ces vapeurs, faciliter la vaporisation : *Et spiritus Dei ferebatur super aquas;* l'épaississement de plus en plus considérable des ténèbres en fut le résultat. Job résume poétiquement toutes les explications que nous venons de donner : « Qui a renfermé » la mer en ses digues, quand elle rompait ses liens comme » l'enfant qui sort du sein de sa mère? lorsque je l'enveloppai des nuées comme d'un vêtement, et que je l'entourai » des ténèbres comme des langes de l'enfance (1). »

(1) Job, XXXVIII, 8, 9.

Ces ténèbres étaient d'autant plus grandes qu'il n'y avait encore rien qui vînt en diminuer l'épaisseur, toutes les substances contenues dans l'eau s'y trouvaient pour la plupart réduites en vapeur.

Dieu va y apporter un nouvel ordre en créant la lumière, ou les fluides impondérables : *Et dixit Deus : Fiat lux, et facta est lux ;* et Dieu dit : Que la lumière soit, et la lumière fut.

Le fluide lumineux, l'éther est indépendant des corps lumineux, nous l'avons précédemment prouvé; il put donc être créé avant les corps qui déterminent en lui les phénomènes de lumière.

Quelle fut à l'origine l'effet de ce fluide sur la partie créée du monde? C'est là la troisième question que nous nous étions proposée touchant les fluides incoërcibles; pour la résoudre, rappelons-nous que ces fluides remplissent les espaces, qu'ils pénètrent tous les corps, l'air, les eaux, la terre, etc.; qu'ils possèdent une élasticité et une subtilité au-dessus de tous les autres corps connus; qu'ils sont les agents de toutes les compositions et décompositions chimiques; que pas un seul de ces phénomènes n'a lieu sans dégagement de chaleur et d'électricité, ou sans la présence de l'un et de l'autre de ces fluides. Rappelons-nous enfin qu'il y a souvent lumière dans ces mêmes phénomènes, et qu'il suffit d'un mouvement assez rapide dans le fluide éthéré pour produire les phénomènes lumineux.

Dès-lors, au moment de sa création, cet admirable fluide pénétra nécessairement les ténèbres de vapeurs qui enveloppaient la terre; il pénétra la terre elle-même et les eaux; mais là il y eut mouvement, et par conséquent lumière, qui apparut au sein des ténèbres qu'elle dilatait et dissipait en les pénétrant.

Son action fut d'autant plus vive, que le fluide lumineux éprouvait une plus grande résistance de la part des vapeurs, arrivées à une densité que leur hétérogénéité devait rendre plus considérable; en second lieu de la part des eaux; et en troisième lieu de la part du noyau solide de la terre; il faut joindre à toutes ces causes de mouvement l'agitation du vent violent qui était porté sur les eaux; enfin, outre ces mou-

vements, l'action de l'éther dut nécessairement produire des décompositions chimiques sur cette vaste étendue de vapeurs hétérogènes; et ce fut une nouvelle cause de lumière, qui dut être si brillante et si magnifique que Dieu lui-même en admira les effets : *Et vidit Deus lucem quod esset bona;* « Et Dieu vit combien la lumière était belle. » Mais après ce brillant effet du premier jour produit par l'effusion de la lumière au sein des ténèbres, les vapeurs, dilatées par l'action de la chaleur et de l'électricité qui avaient pénétré partout, donnèrent lieu par la raréfaction, et même par l'ébullition que dut subir l'eau, à une nouvelle formation de vapeurs, et il y eut par conséquent alternance entre la lumière et les ténèbres, dont les effets furent à jamais séparés; et c'est là ce qu'exprime le texte sacré : *Et divisit Deus lucem à tenebris;* « Et Dieu sépara la lumière des ténèbres. » C'est alors que leur création étant achevée, Dieu appela la lumière *jour*, et *nuit* les ténèbres créées auparavant; *Appellavitque lucem diem, et tenebras noctem.* Et voyez comme l'Écriture est admirable, les ténèbres sont créées comme la lumière, car, dit Isaïe : *Dieu a formé la lumière et créé les ténèbres*, et nous venons de le voir. Mais les ténèbres existèrent avant la lumière, ce qui avait donc fait d'abord un soir, puis un matin, et ce fut là l'œuvre du premier jour; *Factumque est vespere et mane, dies unus.*

Le premier jour nous a montré la terre enveloppée de vapeurs sillonnées par la lumière; or, l'action du fluide éthéré dut être nécessairement de dilater les vapeurs, d'agir en même temps sur les eaux de manière à former de nouvelles vapeurs, et ce fut là le second soir ou la seconde nuit. Cependant cette immense atmosphère de vapeurs, mélange confus de tous les éléments contenus dans les eaux et gazéifiés, s'était étendue jusqu'aux limites où Dieu voulait les arrêter; l'éther qui règne maintenant dans l'espace leur oppose une résistance, tout en les pénétrant il les arrête, et leur poids d'ailleurs les maintient autour de la terre; le vide était plein, l'eau ne pouvait plus se vaporiser. Alors l'action du fluide éthéré sur ces ténèbres vaporeuses ne fut plus dissimulée par la formation de nouvelles vapeurs, et sous l'influence de l'électricité,

d'autant plus abondante qu'il y avait eu décomposition d'eau ; la terre en était saturée aussi bien que la masse des vapeurs, la séparation des éléments put s'opérer, des décompositions et de nouvelles combinaisons durent se former. Les éléments qui composent l'atmosphère proprement dite (l'azote et l'oxygène), et que la chimie nous montre plus pesants que ceux qui composent les vapeurs d'eau pure (l'hydrogène et l'oxygène combinés), s'étendirent naturellement en-dessous, et des nuages se formèrent dans la partie supérieure ; l'hydrogène mis en liberté dut monter dans les plus hautes régions de l'atmosphère, où les phénomènes météorologiques nous le montrent toujours. De la sorte, il y eut réellement une étendue, une atmosphère autour de la terre, *entre les eaux et les eaux*, entre les eaux liquides et les eaux en vapeurs et l'hydrogène, *entre les eaux qui étaient au-dessous du firmament* (de l'atmosphère) *et les eaux qui étaient au-dessus.* Dieu éleva-t-il une grande partie de ces eaux vaporisées dans des régions plus éloignées de notre atmosphère, et où nous ne pouvons les atteindre par nos observations directes? On peut le conjecturer, on l'a supposé ; mais la démonstration en est impossible par les données de la science dans son état actuel. Ce qu'il y a de certain, c'est que l'hydrogène, élément de l'eau, existe dans les plus hautes régions de notre atmosphère, et s'étend à des distances que nous ne pouvons apprécier. Voilà donc comment fut créé le firmament et l'atmosphère. L'éther prit sa place définitive dans les espaces, et l'atmosphère de la terre s'établit entre les eaux et les vapeurs d'eau pure au-delà desquelles s'élève encore l'hydrogène. Mais dans cette opération, pour ainsi dire chimico-électrique, des vapeurs séparées en atmosphère et en nuages, de leur décomposition, de la mise en liberté de l'hydrogène, cause et source de lumière, de la condensation de l'éther, etc., il y eut production de lumière dans la vaste étendue de ce laboratoire de l'univers. Or, tout cela ne se fit pas d'une manière instantanée, puisque le vide n'existait plus comme au premier jour ; aussi, d'après le texte, Dieu dit d'abord : *Fiat firmamentum in medio aquarum et dividat aquas ab aquis ;* « Qu'il y ait une étendue au milieu des eaux, et qu'elle divise les eaux d'avec les eaux. » Et après avoir

commandé, *Dieu fit le firmament, sépara les eaux qui étaient au-dessus du firmament de celles qui étaient au-dessous, et il appela le firmament, ciel.* Il y eut d'abord commandement, puis opération qui, déterminant le mouvement dans le fluide éthéré, produisit lumière et fit le second jour ; ce second jour ent donc encore *un soir et un matin*, des ténèbres et de la lumière.

Il n'y a plus qu'un troisième perfectionnement à opérer pour que la création de la terre soit achevée. La lumière existe, l'atmosphère est formée, mais la terre est encore plongée sous le reste des eaux qui l'enveloppent. Le fluide éthéré, l'électricité a pénétré la masse de la terre ; là, se sont rencontrées en contact des substances hétérogènes; de l'eau s'est décomposée, des foyers de combustion souterraine ont dû se former sur une vaste échelle; des gaz se sont développés, ils ont, par leur puissance de dilatation, la plus grande qui soit encore connue, soulevé d'immenses portions du globe ; des montagnes et des vallées se sont donc formées, des bassins de mers se sont creusés; et il n'a pas fallu longtemps pour cela, en quelques heures un tremblement de terre peut parcourir le globe. Les eaux changent donc de niveau ; elles ne couvriront plus toute la terre, elles sont réunies dans un même bassin, mais l'on conçoit parfaitement que cet immense mouvement des eaux sur elles-mêmes, joint à l'action des fluides souterrains, a dû produire de nouvelles et abondantes vapeurs. Cette troisième formation de vapeurs fut la troisième nuit.

La terre put se montrer en partie exondée; mise à sec pour la première fois, elle était nécessairement saturée de nombreux sels que l'évaporation des eaux y avait laissés en dépôt, et dès-lors cette terre était parfaitement préparée à la production d'une végétation active. Or, nous avons vu quel grand et indispensable rôle la lumière et l'électricité jouent dans la production, la germination, la nutrition et l'accroissement des plantes. Dès-lors l'apparition subite de cette immense quantité de plantes diverses, dont la terre se couvrit à la parole de Dieu, causa nécessairement un nouvel ébranlement dans le fluide lumineux qui avait à établir ses premiers et nouveaux rapports avec ces végétaux auxquels il est nécessaire. Ces plantes d'ailleurs, créées dans la plénitude de l'activité végétale, commen-

cèrent à exercer, sous l'influence de ce fluide, l'absorption des vapeurs où elles puisèrent les premiers éléments de leur nourriture. Chaque plante fut comme une petite pile galvanique, agissant sur l'électricité souterraine et sur celle de l'atmosphère; de nombreuses et nouvelles décompositions de gaz, aussi bien que des combinaisons, durent avoir lieu sur toute l'étendue de la terre, dans un même moment. Or, s'il est démontré en physique que la végétation, qui se développe lentement dans l'état actuel, est une des plus grandes sources de l'électricité atmosphérique et des météores qui en sont la suite, que l'on juge de l'effet que dut produire l'apparition et la formation presque instantanée de toute une végétation adulte et en pleine activité au milieu de la vaste étendue de l'atmosphère. Cette combinaison d'actions multiples dut donc produire un troisième éclaircissement qui fut le troisième jour, qui eut, comme les précédents, un soir et un matin.

Enfin, après la création des végétaux, lorsque la lumière et l'atmosphère eurent établi leurs rapports avec eux, le calme se rétablit, l'éther ne fut plus en vibrations si actives, et le phénomène de la lumière ou du jour céda la place à la quatrième nuit, qui sera dissipée par la création du soleil; et, à partir de ce point, commencera la succession des jours et des nuits telle que nous la voyons maintenant.

A toutes les considérations précédentes, tirées de la nature des choses et des effets, les plus certains et les mieux constatés, des substances créées jusqu'ici, il faut ajouter que la succession du jour et de la nuit n'est pas uniquement le simple phénomène de la présence ou de l'absence du soleil sur l'horizon; il y a encore bien d'autres choses. En effet, l'état de l'atmosphère n'est pas le même pendant la nuit et pendant le jour; sa densité est beaucoup plus considérable pendant la nuit, et c'est même là la cause qui fait qu'on entend pendant la nuit les plus légers bruits qu'on n'entendrait pas pendant le jour, et que les sons divers ont beaucoup plus d'intensité et d'étendue. L'état du fluide éthéré n'est pas le même non plus, les variations diurnes de l'électromètre et celles de l'aiguille de déclinaison le prouvent suffisamment : l'état de la terre et des eaux est aussi différent. Les corps organisés et vivants subissent toutes ces in-

fluences; le sommeil des plantes, celui des animaux en dépendent; la pathologie prouve la même chose pour les malades, dont les symptômes ne sont pas les mêmes pendant la nuit et pendant le jour; la nuit est beaucoup plus favorable au repos et le jour à la veille. Tous ces faits et bien d'autres prouvent donc une modification générale de tous les éléments du globe, modification qui a ses périodes fixes, et auxquelles sont probablement dus une foule de phénomènes dont on ne connait pas encore bien la cause; les variations barométriques horaires et diurnes en dépendent certainement. Peut-on dire que l'influence du soleil est la seule cause de ces modifications? elle y a sans aucun doute une grande part, mais elle n'est pas la seule cause; les éclipses totales ou à peu près totales, dont on pourrait ici invoquer l'expérience, prouvent au contraire notre thèse. Le soleil est en effet absent; mais on n'a pourtant jamais l'effet complet de la nuit, il s'en faut même de beaucoup. Il y a donc quelque chose de plus. Et d'ailleurs, si le soleil a une influence sur ces modifications diverses du jour et de la nuit, c'est évidemment parce que son action est combinée avec l'ordre général de ces modifications. Ne serait-il pas aussi probable d'admettre qu'une fois la terre créée avec son atmosphère de vapeurs, puis le fluide éthéré répandu dans les espaces, ce qui eut lieu le premier jour, il y eut des causes impulsives de mouvement dans ces fluides, et des résistances, causes de répulsions dans les vapeurs, les eaux et la terre? Dès-lors les flux et reflux de la mer éthérée, ceux des vapeurs qui enveloppaient la terre, et toutes les actions qui se passaient dans le sein de la terre durent établir cette périodicité, cette succession d'états et de modifications nocturnes et diurnes qui acquerront une plus grande intensité et une plus grande stabilité par la création du soleil et des astres. Nous pouvons donc, sinon rigoureusement conclure, au moins présumer avec fondement que la division entre le jour et la nuit consista en grande partie dans l'établissement de cette périodicité de modifications, qui devait être si importante et si nécessaire à l'existence de la vie dans le monde. Or, comme tout tendait là, il fallait en préparer à mesure les lois générales.

Cette loi des modifications générales diurnes et nocturnes de

tous les corps admise (et les données de la science tendent à la confirmer), la mesure des trois premiers jours n'offre plus aucune difficulté, puisqu'elle est réglée par cette loi, qui est la même aujourd'hui qu'alors.

D'autres raisons viennent encore à l'appui. La lumière, de quelque source qu'elle vienne, se propage dans toutes les directions, en ligne droite dans un milieu homogène, et en ligne courbe dans un milieu hétérogène; mais la courbe ne suit pas la convexité des corps : c'est même là une des causes de la succession du jour et de la nuit sur la terre; car si le rayon de lumière se recourbait suivant la convexité de la terre, au lieu de nous être renvoyé par la réflexion de la lune, il entourerait la terre, et nous aurions un jour perpétuel. Or, quand la lumière fut créée, elle put très-bien être créée dans un point d'où elle se répandit dans tout l'univers; un texte d'Isaïe semble appuyer cette manière de voir : *Hoc dicit Dominus Deus, creans cœlos, et extendens eos* (1) : car par les cieux nous avons vu qu'il fallait entendre l'effusion de l'éther dans l'espace. Dieu crée donc d'abord le fluide, puis il l'étend et lui donne ensuite le nom de ciel. Cette effusion des fluides dut déterminer un mouvement dans la terre ou autour d'elle; quelle que soit la manière dont ce mouvement se soit opéré, que la terre ait accompli sa révolution diurne, ou que la lumière se soit répandue tout autour d'elle, cela revient à peu près au même, puisque la grandeur de la terre en est la principale mesure; par conséquent la durée du premier jour fut mesurée par ce mouvement quel qu'il ait été. Les deux jours qui suivirent furent mesurés de la même manière, car les phénomènes qui y donnèrent lieu, la création du firmament, le desséchement de la terre et la production des plantes s'accomplirent également tout autour de la terre.

Il n'y a donc rien dans la science qui puisse empêcher d'accorder aux trois premiers jours à peu près la même durée qu'aux suivants, et cela nous suffit. Le texte sacré d'ailleurs emploie, pour en marquer la durée, les mêmes expressions que pour les autres jours. Nous n'avons donc pas de raisons pour ne pas les admettre semblables.

(1) Isaïe, XL, 5.

Ainsi donc, les trois premiers jours de la création, bien qu'ils ne fussent pas absolument comme nos jours actuels, furent pourtant de véritables jours, qui eurent pour cause, comme les nôtres, le mouvement du fluide lumineux; la seule différence fut dans la cause de ce mouvement, qui pour nos jours est le soleil; mais qui pour le premier jour fut la création et l'effusion de la lumière; pour le second, l'action chimique de la création de l'atmosphère et du ciel; pour le troisième, l'action de la végétabilité.

L'explication que nous venons de proposer est simple, sans système, et fondée uniquement sur les observations physiques les plus générales comme les plus vulgaires et les mieux démontrées. Toutes les objections qu'on pourrait y faire sont sans valeur, si l'on veut bien se rappeler ce que nous avons déjà démontré dans nos premières leçons.

En effet, on ne peut tirer ces objections que de l'état plus compliqué dans lequel est actuellement notre univers, c'est-à-dire de l'action combinée des lois générales qu'on y observe. Or, nous avons prouvé, nous semble-t-il, que le monde n'a pas pu être créé par l'action de ces lois, qui, tenant aux propriétés des corps, n'ont pu exister qu'avec ces corps. Mais quand même on admettrait, contre toute raison, ces lois existantes indépendamment des corps, on sera toujours forcé de reconnaître qu'elles n'ont pu régir ce qui n'existait pas, et par conséquent, dans ce cas-là même, elles étaient comme n'existant pas, puisqu'elles étaient sans action.

Nous avons montré, en outre, que la création a dû se faire d'une manière logique et raisonnable; c'est-à-dire que les corps divers n'ont dû être créés que dans le moment où ils étaient nécessaires pour préparer la création des corps qui devaient suivre, mais qu'étant créés avec leurs propriétés, ces propriétés ont exercé leur influence au moment même de leur création, et que c'est de la combinaison des influences réciproques de ces propriétés diverses, à mesure qu'elles étaient produites, qu'est résulté l'ordre actuel du monde. C'est ainsi que l'homme étant le but final de la création matérielle, la terre a dû être créée la première avec ses eaux qui en font une partie essentielle et nécessaire. Mais c'est une propriété de ces eaux

de se vaporiser instantanément dans le vide : les ténèbres ou les vapeurs sont donc la conséquence immédiate de leur création. Il faut dissiper les ténèbres pour former une atmosphère. L'éther, qui comprend la lumière, la chaleur et l'électro-magnétisme, est créé, et aussitôt son action divise, compose et décompose les élements en vapeurs, et de là résulte l'atmosphère, et une première division du temps par la périodicité des actions des fluides. Il faut que la terre soit mise à sec pour produire des végétaux. Les bassins des mers sont creusés et ils recueillent les eaux; de nouvelles vapeurs en diminuent la quantité, et la terre, mise à sec, produit des végétaux avec lesquels vont se mettre en rapport l'atmosphère, les vapeurs et l'éther; d'autres créatures viendront ensuite, et avec elles des influences nouvelles et multiples.

Il est donc évident qu'on ne peut conclure, de ce qui est actuellement, ce qui fut alors; on ne peut conclure que partiellement, en défalquant l'action et l'influence des corps qui n'étaient pas encore créés, pour n'admettre que l'action des corps existants. En un mot, il faut se placer au point de vue de l'écrivain sacré pour discuter sa thèse. Or, c'est ce que nous avons fait. Les objections ne seront donc valables qu'en partant de ce seul point de vue ; il faut le trouver en défaut, en contradiction avec lui-même, ou avec les faits scientifiques, bien démontrés. Or, on ne le fera pas, car nous nous sommes appuyés sur les vérités physiques les plus simples et les plus généralement admises, et que personne ne peut nier.

Nous avons pris également le texte dans son sens grammatical le plus naturel et le plus rigoureux, et nous avons vu que les données les plus générales et les plus positives de la science s'accordent nettement avec lui. Nous verrons plus tard qu'il n'en est pas de même, quand on veut torturer le texte, pour l'accorder avec des systèmes sans base.

Nous pouvons donc conclure, et c'est là la chose importante, que les trois premiers jours de la création furent des jours de même nature que ceux qui suivirent, du moins d'après les seules considérations que nous avons faites jusqu'ici ; et enfin que les œuvres de ces trois jours ont pu s'accomplir ainsi que les raconte Moïse, puisque les données de la science,

loin de s'y opposer, conduisent à accepter son récit. Nous avons quelques mots à ajouter pour montrer que les choses ont dû se passer ainsi.

En effet, dans le récit de Moïse, la terre est d'abord créée avec ses eaux et leurs vapeurs ; puis la lumière, l'étendue, le firmament ou le ciel et l'atmosphère, et les eaux liquides sont séparées des eaux en vapeurs et de l'hydrogène. Les bassins des mers sont creusés, la terre est ensuite exondée et produit les végétaux ; enfin le soleil, la lune et les étoiles sont créés.

Il ne s'agit pas ici de raisonner sur la puissance de Dieu, qui a pu faire les choses comme il a voulu. Notre tâche consiste tout simplement à raisonner en observateur, avec les faits connus et les lois que la science démontre. Or, à ce point de vue nous avons déjà démontré que le monde n'a pas pu être créé à l'état élémentaire, à l'état gazeux, puisque alors nulle agrégation, nulle masse n'aurait pu se former ; en outre le mouvement n'aurait pu exister, puisqu'il n'y aurait eu que des forces impulsives sans résistances, et par conséquent une dilatation indéfinie. Il faut donc admettre création de masses et création de fluides. Mais les masses ont-elles pu être créées toutes ensemble avant que les espaces fussent remplis par les fluides éthérés ? La simple réflexion amène à conclure que c'eût été là un désordre. En effet, nous avons prouvé que l'hypothèse de l'attraction comme propriété essentielle de la matière, sans aucune cause, est une chimère inconcevable. Dès-lors, des masses jetées ainsi dans le vide sans aucun lien qui les équilibre, qui les retienne et les règle, sont nécessairement exposées à des chocs qui doivent les détruire ; en outre, l'harmonie du poids de chacune avec les distances n'est réglée par rien, et quand les fluides viendront, il faut leur supposer une puissance qu'ils n'ont pas pour remettre tout en place ; tandis qu'au contraire les masses arrivant lorsque l'espace est déjà rempli par les fluides, elles s'y équilibrent tout naturellement, elles sont retenues et enveloppées par ces fluides, elles sont réglées dans leurs mouvements respectifs par l'action impulsive des fluides et par leur propre réaction de résistance. Les fluides ont donc dû être créés avant l'ensemble des masses. Cependant ont-ils dû être créés, dans notre monde solaire, avant

la masse de la terre? Non, et par une raison semblable; il n'y a aucun inconvénient à la création d'une seule masse primitive sans les fluides. Mais si les fluides sont créés tout d'abord, comme il n'y a aucune résistance, l'expansion indéfinie doit avoir lieu, puisque telle est la propriété des fluides; au lieu que s'il existe une résistance, quand les fluides arriveront, la force impulsive se combine avec la résistance, et les mouvements en naissent; l'expansion indéfinie n'a plus lieu; de la sorte le levier représenté par la résistance de la terre est préparé pour recevoir l'application de la force des fluides. En outre, la vaporisation des eaux était bien plus facile avant l'existence des fluides. Mais s'il faut admettre que les fluides sont composés des éléments de l'eau réduits à leur état de simplicité; en un mot, si l'air et l'éther sont les éléments les plus subtils de l'eau, comme plusieurs physiciens l'ont cru, il est impossible d'expliquer les choses, si la masse de la terre et des eaux n'a pas été créée la première. En effet, si les éléments fluides avaient été créés les premiers, la loi de l'expansion indéfinie, l'absence de mouvement, de résistance, de causes, de pression, aurait à jamais empêché l'agrégation des masses et leur formation au milieu des fluides; au contraire, la masse étant créée la première, la loi de la vaporisation instantanée dans le vide fait surgir les vapeurs, et facilite la décomposition des éléments subtils contenus dans l'eau, pour en former les fluides. De la sorte tout est conforme aux lois connues, dont l'atmosphère et tous les fluides sont des conséquences et des effets. Nous verrons plus tard pourquoi les végétaux ont dû être créés avant le soleil. Pour le moment, nous nous contenterons de remarquer que la création des astres, alors que les fluides remplissent l'espace, est en conformité avec les lois du mouvement et que, par conséquent, ils sont venus dans le temps opportun. En effet, soit que le soleil ait été formé par une concentration de l'agent de la lumière, soit qu'il ait été créé d'une substance spéciale, il venait quand tout était préparé ou pour le former ou pour le recevoir. Il en est de même des autres astres.

Sans développer ces considérations, il est facile de voir que

non-seulement les choses ont pu se passer ainsi que les raconte Moïse, mais qu'elles ont même dû se passer de la sorte, quelle que soit l'hypothèse scientifique qu'on embrasse. Enfin, il nous est démontré que les fluides éthérés durent être créés le premier jour, et qu'en prononçant le *fiat lux*, Dieu préparait toutes les œuvres qui devaient suivre, et spécialement la création du firmament, comme nous le verrons dans notre leçon prochaine.

LEÇON X.

Nous avons présenté, dans son ensemble et de suite, la création des trois premiers jours; nous en avons conclu l'ordre logique de la création, non-seulement dans l'ensemble, mais encore dans les grands points; nous avons montré que, loin qu'il y eût dans les sciences physiques des données suffisantes contre le sens littéral et naturel du texte, il y avait, au contraire, dans les données les plus générales et les plus positives de la science, les plus fortes raisons d'accepter nettement le texte dans toute sa pureté littérale, sans aucune interprétation systématique.

Mais avant d'aller plus loin nous avons à revenir sur nos pas, afin de ne rien laisser de douteux, rien d'obscur. Nous avons suffisamment exposé l'œuvre du premier jour, la formation des ténèbres, la création de la lumière et son action. Nous devons maintenant dire un mot de l'œuvre du second jour, avant de passer à la théorie de la terre dont la création est achevée au troisième jour.

Or, voici l'œuvre du second jour dans le texte de la vulgate: *Dixit quoque Deus : Fiat firmamentum in medio aquarum, et dividat aquas ab aquis. Et fecit Deus firmamentum, divisitque aquas quæ erant sub firmamento, ab his quæ erant super firmamentum. Et factum est ita. Vocavitque Deus firmamentum,*

cœlum : et factum est vespere et mane, dies secundus (1). « Dieu dit encore : Qu'il y ait un firmament au milieu des eaux, et qu'il divise les eaux d'avec les eaux. Et Dieu fit un firmament, et il divisa les eaux qui étaient sous le firmament, de celles qui étaient au-dessus du firmament. Et il fut ainsi. Et Dieu appela le firmament, ciel : et il y eut un soir et un matin, jour second. » Nous avons expliqué déjà la division des eaux par l'action chimique du fluide éthéré sur la décomposition des vapeurs. Le seul point qui doive maintenant nous occuper, c'est le mot *firmamentum* qui semble impliquer quelque chose de la solidité, et considérer les cieux comme une voûte solide et ferme. De là certains esprits ont pu prendre occasion de tourner en ridicule ce qu'il leur a plu d'appeler la physique de l'Écriture, et par suite d'en tirer une objection contre l'inspiration divine ; comme si Dieu avait dû charger ses envoyés d'apporter aux hommes la science des choses physiques toute faite, sans rien laisser à l'intelligence humaine à découvrir.

Mais avant toute discussion scientifique, avant toute explication plus ou moins plausible qu'il serait permis de proposer, il est une remarque importante à faire ; elle coupe court à toutes les objections, elle renvoie le ridicule à ses auteurs. Le but de la révélation n'est nullement le monde physique, ni les sciences humaines. L'homme, être moral et social, pour lequel ce monde physique a été fait, voilà le seul but que Dieu pouvait se proposer en se révélant à l'homme, afin de se faire connaître à lui, de lui apprendre en même temps sa propre origine, sa nature, ses destinées et ses obligations. En se servant d'hommes spécialement choisis pour être ses organes auprès de leurs semblables, Dieu les revêt de son autorité et de sa véracité. Mais ces sublimes prérogatives ne sont point accordées à ces hommes pour leur individu, elles leur sont données pour ceux vers lesquels ils sont envoyés ; il en est absolument des prérogatives des prophètes comme des pouvoirs donnés à l'Église et aux prêtres. L'Église enseignante a reçu les promesses d'infaillibilité dans la doctrine, mais les hommes qui sont revêtus de cette prérogative, ne sont pas pour cela infaillibles pour eux-

(1) Gen. I, 6-8.

mêmes, ils ne le sont que pour instruire l'Église enseignée. Les prêtres ont le pouvoir de conférer les sacrements, mais ce pouvoir n'est pas donné pour leur individu, il est donné pour les autres hommes. Dès-lors, puisque les prophètes, les envoyés de Dieu, l'Église, les prêtres doivent exercer leur mission vis-a-vis des autres hommes, il est absolument nécessaire qu'ils emploient les moyens propres à agir sur les hommes auxquels ils sont adressés; qu'ils leur parlent un langage que les hommes puissent comprendre, et qu'ils agissent d'une manière proportionnée à leur intelligence. A ce point de vue supposez Moïse venant, en savant physicien, expliquer aux Hébreux comment le ciel n'est point quelque chose de solide, mais un plein fluide, ou autre chose, à quoi ce peuple n'eût rien compris, et jugez alors où serait le ridicule. Quand bien même Moïse eût parfaitement connu la nature du ciel, ce qui peut être, il devait mettre de côté sa science pour parler aux Hébreux un langage qu'ils comprissent, pourvu qu'il n'y eût rien d'absurde dans son expression. Qu'y a-t-il là d'étrange? absolument rien, et cette réponse est générale pour toutes les difficultés du même genre. Nous pourrions donc en rester là, si la nature de ce cours ne nous obligeait à aller un peu plus loin dans l'explication de ce mot *Firmament.*

Si nous consultons la philosophie ancienne et spécialement la philosophie grecque, nous trouvons qu'un grand nombre de philosophes ont considéré le ciel comme une voûte parfaitement solide, à laquelle plusieurs fixaient les étoiles et les astres. Qu'y aurait-il d'étonnant si les Hébreux avaient eu les mêmes idées, auxquelles Moïse se serait accommodé? Mais nous allons voir qu'il n'en est rien et que la physique, aussi bien que la philosophie des livres saints, n'a admis aucune des nombreuses erreurs que nous rencontrons à chaque pas dans les sciences humaines de l'antiquité. Et c'est déjà un fait bien remarquable.

En effet, pour la difficulté qui nous occupe, le texte hébreu, qui est l'original, la lève de la manière la plus complète et la plus satisfaisante. (יהי רקיע) *iehi raqiah* : « Qu'il y ait une étendue, » dit le texte; le mot *raqiah* vient du verbe *raqah*

qui signifie à la forme absolue *broyer*, *fouler aux pieds*, *disjoindre en broyant*, *affermir*, *rendre solide*.

A la première forme causative, il signifie *disjoindre*, *étendre*; enfin à la seconde forme causative, il signifie *étendre*, *expandere*; or, c'est de cette dernière forme qu'est tiré le mot *raqiah*, qui signifie donc étendue; d'où il suit que Moïse disait aux Hébreux : Dieu a fait la vaste étendue qui couvre vos têtes et il l'a appelée ciel.

Le même mot *raqiah* est pris dans l'Écriture au figuré pour signifier tout ce qui sert d'appui, de protection; on lit en plusieurs passages de l'Écriture : Dieu est mon *raqiah*, mon appui, mon protecteur. Il signifie tout ce qui sert de lien, tout ce qui affermit de quelque manière que ce puisse être.

Les Septante ont traduit *raqiah* par στερέωμα qui signifie *appui*, *tout ce qui sert à affermir*, *à consolider*, et qui s'emploie au propre et au figuré comme l'hébreu *raqiah*.

Le mot latin *firmamentum* a toutes les mêmes significations propres et figurées.

A ne s'en tenir donc qu'à l'étymologie des mots, l'expression hébraïque signifiant *étendue*, *ciel*, aurait été traduite en grec et en latin par στερέωμα et *firmamentum*, qui marquent quelque chose de solide; ce qu'il faudrait peut-être attribuer aux idées philosophiques des Grecs sur la solidité du ciel, et cela ne prouverait absolument rien pour la valeur de l'expression dont s'est servi Moïse, mais montrerait seulement que les interprètes se sont accommodés aux idées de ceux pour qui ils traduisaient.

Quoi qu'il en soit de ces étymologies, en rapprochant les principaux textes de l'Écriture qui peuvent nous apprendre quelle idée les auteurs inspirés attachaient à la nature des cieux, nous verrons qu'elles sont parfaitement conformes à ce que nos langues en disent. Nous lisons dans Job (1) : *Tu forsitan cum eo* (Deo) *fabricatus es cœlos*, *qui solidissimi quasi ære fusi sunt*. En hébreu : « Tu as peut-être étendu avec lui (Dieu) les cieux solides comme un miroir fondu. » Les cieux sont ici comparés à un miroir d'airain fondu; comme lui, ils paraissent solides et éclatants. Ezechiel (2) se sert à peu près de la même comparaison : *Et similitudo super capita anima-*

(1) Job. xxxvii, 18. — (2) Ezech. i, 22.

lium firmamenti, quasi aspectus crystalli : « Et sur la tête des animaux la ressemblance du firmament, comme l'aspect du cristal. » Ces comparaisons, prises dans la nature apparente des choses, ne disent rien sur la composition intime des cieux, elles répondent au *cristal des cieux, au miroir du firmament* de nos poètes, et voilà tout ; c'est un langage poétique et nullement une nomenclature scientifique. Si les écrivains sacrés s'étaient servis de la nomenclature des savants, les poètes auraient pu se plaindre ; ils se sont servis du langage poétique, les nomenclateurs se plaignent ; cela ne prouve qu'une chose : chacun plaide pour l'objet de sa prédilection, et ne veut rien juger que d'après la faible mesure des étroites *limites* de ses connaissances.

Souvent, dans l'Écriture, les mots *cœlum* et *firmamentum* sont synonymes ; le Psalmiste (1) dit en effet : *Cœli enarrant gloriam Dei, et opera manuum ejus annuntiat firmamentum :* « Les cieux racontent la gloire de Dieu, et le firmament proclame les œuvres de ses mains. » D'après les règles du parallélisme hébraïque, les deux parties de ce verset reproduisent la même idée, et *cœli* et *firmamentum* signifient, par conséquent, la même chose ; cette identité de signification est d'ailleurs prouvée par une foule d'autres textes, et notamment par le premier chapitre de la *Genèse*.

Or, voyons ce que l'Écriture dit des cieux ou du firmament ; *Hoc dicit Dominus Deus, creans cœlos, et extendens eos : firmans terram, et quæ germinant ex ea* (2) : « Voici ce que dit le Seigneur, qui a créé les cieux et qui les a étendus, qui a affermi la terre et ce qui germe d'elle. » *Ego Dominus, faciens omnia, extendens cœlos solus, stabiliens terram, et nullus mecum* (3) : « Je suis le Seigneur, j'ai fait toutes choses ; seul, j'ai étendu les cieux et affermi la terre, et nul n'était avec moi. » *Manus meæ tetenderunt cœlos, et omni militiæ eorum mandavi* (4) : « Mes mains ont étendu les cieux, et j'ai donné la loi à toute leur milice. » D'après ces textes, le firmament ou les cieux sont une étendue opposée à la terre qui est affermie. Cependant nous lisons ailleurs que les cieux ont été affermis ; il est donc utile

(1) Ps. XVIII, 1. — (2) Isaïe, XL, 5. — (3) Id. XLIV, 24. — (4) Id. XLV, 12.

de rechercher la signification de ce mot : *Verbo Domini cœli firmati sunt*, dit le Psalmiste, *et spiritu oris ejus omnis virtus eorum* (1). « Les cieux ont été affermis par la parole du Seigneur, et toute leur armée par le souffle de sa bouche. » Or, l'armée des cieux, ce sont les astres. Les cieux et les astres ont donc été affermis par la parole et par le souffle du Seigneur. Évidemment, ici, il s'agit de l'ordre constant des cieux, des mouvements réguliers des astres; c'est Dieu qui a établi cet ordre et ces mouvements; l'expression *affermi* ne peut donc signifier que cet ordre et la régularité de ces mouvements, ce qui n'entraine nullement une solidité matérielle, pas plus que le mot *établir*, dont nous nous servons dans le même sens en français. (*Dominus*) *qui firmavit terram super aquas* (2), dit encore le Psalmiste: « Le Seigneur qui a affermi la terre sur les eaux. » La signification du verbe *affermir* ne peut être douteuse ici; elle ne peut exprimer que l'équilibre de la terre au milieu des eaux; or, l'équilibre entraine avec lui l'idée de fermeté, de résistance, de solidité; c'est cet équilibre qu'exprime le verbe *affermir* toutes les fois qu'il est question des astres, du ciel, de la terre et des eaux dans l'Écriture; le livre des *Proverbes* va nous le prouver d'une manière évidente; c'est la Sagesse qui parle : *Quando præparabat cœlos, aderam; quando certa lege et gyro vallabat abyssos; quando æthera firmabat sursum, et librabat fontes aquarum; quando circumdabat mari terminum suum, et legem ponebat aquis, ne transirent fines suos : quando appendebat fundamenta terræ. Cum eo eram, cuncta componens* (3). « Lorsqu'il préparait les cieux, j'étais présente; lorsqu'il environnait les abîmes d'un cercle immense et d'une loi inviolable; lorsqu'il affermissait les régions éthérées et qu'il équilibrait les sources des eaux ; lorsqu'il entourait la mer de limites et qu'il imposait une loi aux eaux, afin qu'elles ne passassent point leurs bornes; lorsqu'il suspendait les fondements de la terre, j'étais avec lui, coordonnant toutes choses. »

C'est donc ici la loi de la libration générale de l'univers qui est peinte d'une manière admirable, et que Job va nous rendre avec autant de poésie : *Qui extendit aquilonem super vacuum, et*

(1) Ps. xxxii, 6. — (2) Ps. cxxxv, 6. — (3) Prov. viii, 27-30.

appendit terram super nihilum, qui ligat aquas in nubibus suis, ut non erumpant pariter deorsum. Qui tenet vultum solii sui, et expandit super illud nebulam suam. Terminum circumdedit aquis, usque dum finiantur lux et tenebræ (1). « C'est lui qui a étendu l'aquilon sur le vide et suspendu la terre sur le néant; c'est lui qui lie les eaux dans les nuées, afin qu'elles ne fondent pas tout à la fois sur la terre; c'est lui qui soutient *aux cieux* l'aspect de son trône et qui répand au-devant ses nuages; c'est lui qui a marqué leurs bornes aux eaux, jusqu'à ce que finissent la lumière et les ténèbres. » Le prophète Isaïe peint la même loi dans son langage sublime : *Qui mensus est pugillo aquas, et cœlos palmo ponderavit? Quis appendit tribus digitis molem terræ, et libravit in pondere montes, et colles in statera* (2)? « Qui a mesuré les eaux dans le creux de sa main et pesé les cieux de ses doigts? Qui soutient de trois doigts la masse de la terre, et qui a équilibré les montagnes sur leur propre poids et mis les collines dans la balance? »

Cette abondance de textes, auxquels on pourrait en ajouter bien d'autres, ne peut laisser aucun doute sur le sens de toutes ces peintures poétiques. Les écrivains sacrés ont donc voulu nous apprendre que c'est Dieu qui a établi l'équilibre des cieux, de l'air et des nuages, des astres et des eaux aussi bien que de la terre. Ils se sont servis du langage poétique qui exprime ce que voient les sens; il est facile de traduire leur pensée en langage scientifique; mais ils ne pouvaient ni ne devaient se servir de ce dernier langage, qui varie avec les progrès de la science humaine, et il serait absurde de leur en faire un reproche.

De cet ensemble ressort aussi le sens rigoureux qu'il faut attacher au mot *firmament*, soit qu'avec l'hébreu on l'entende de l'étendue des cieux, soit qu'avec les Septante et la Vulgate on y attache l'idée de fermeté. Dans tous les cas, ce firmament n'est autre chose que l'admirable équilibre qui règne dans les espaces, qui règle les mouvements des astres et celui de la terre.

Si maintenant, Messieurs, vous voulez vous rappeler que nous avons démontré qu'il fallait absolument admettre que les

(1) Job. XXVI, 7-10. — (2) Is XL, 12.

espaces de notre monde solaire sont remplis de fluides; que ces fluides sont des causes impulsives de mouvement; qu'ils opposent une résistance aux solides; que les solides leur opposent à leur tour une résistance d'où résulte la répulsion et les mouvements divers; en vous rappelant tous ces faits, vous comprendrez combien est juste et rigoureuse l'expression de firmament pour désigner les espaces du ciel, puisque les fluides étendus dans ces espaces sont le lien d'équilibre, la cause de stabilité des mouvements des astres et de la terre. Cette interprétation scientifique découle de tout ce que nous avons démontré jusqu'ici; ce n'est point un de ces efforts d'imagination, une de ces idées creuses, telles que pourraient le croire les personnes qui n'ont aucune idée nette et arrêtée sur les lois du mouvement et sur ses causes dans notre monde, et qui s'imaginent que l'air et les fluides, à cause de leur subtilité, ne peuvent rien affermir, rien solidifier; personnes qui ignorent à ce point les faits les plus vulgaires de l'expérience, qu'elles ne savent pas que c'est le poids de l'air qui empêche la vaporisation des eaux et qui les maintient, les *affermit* dans l'état liquide. Le texte sacré est plus juste et plus vrai.

Considérez, en effet, ce qu'il dit : *Fiat firmamentum in medio aquarum, et dividat aquas ab aquis.* « Qu'il y ait un firmament au milieu des eaux, et qu'il divise les eaux d'avec les eaux; qu'il divise les eaux qui sont au-dessus du firmament d'avec celles qui sont au-dessous. » Or, qu'est-ce qui divise les eaux liquides des eaux en vapeurs? N'est-ce pas l'atmosphère composée de gaz, plus pesants que les vapeurs d'eau, qui doivent, par conséquent, s'élever au-dessus? Mais n'est-ce pas encore cette même atmosphère qui pèse sur les eaux des mers et les maintient, les affermit dans leur état liquide et dans leurs limites? Quel nom pouvait donc mieux lui convenir que celui de *firmament*, qui signifie tout ce qui affermit, tout ce qui maintient, au propre comme au figuré?

Ainsi, la terre est environnée des eaux liquides; la terre et les eaux sont enveloppées par l'atmosphère qui maintient la terre en équilibre et les eaux dans leur état liquide; au-delà de l'atmosphère se trouvent des eaux en vapeurs et de l'hydrogène, qui sont à leur tour comprimés par les fluides qui remplissent

les espaces et forment le ciel, et au milieu desquels se meuvent avec ordre les astres, et ainsi l'ordre est constant, tout est affermi dans l'équilibre par les cieux ou le firmament. Et, encore un coup, les termes dans lesquels est racontée l'œuvre du second jour sont parfaitement conformes avec les données les plus générales et les plus positives de la science.

THÉORIE DE LA TERRE.

Nous avons parcouru dans leurs détails les œuvres des deux premiers jours, dont le but était de préparer la terre et de la rendre propre à être habitée. Il nous reste à étudier la terre en elle-même avant de passer aux êtres qui doivent l'habiter.

Or, nous avons prouvé, dans nos leçons précédentes, que la terre a été créée la première. Le texte et les faits les plus simples de la science nous ont également conduits à reconnaître, pour les premiers jours de la création, la même mesure que pour les suivants. Il nous a été facile de reconnaître partout le mode logique d'après lequel la création a dû s'opérer ; mode logique qu'il faut nécessairement admettre tel que Moïse le donne, si l'on veut raisonner sur son récit. Et je vous supplie, Messieurs, de ne jamais oublier ce principe de raison, de bon sens et de légitime critique. Il est évident, en effet, qu'en bâtissant et accumulant des hypothèses plus ou moins insoutenables, on est sorti de la thèse de Moïse, et, dès-lors, il n'y a plus possibilité de s'entendre ni de raisonner. Ce n'est plus le texte sacré que l'on discute, mais ses propres opinions qu'on a mises à la place. De là ce chaos de sentiments si divers, de cosmogonies à l'infini, toutes contradictoires, que nous avons vu naître dans nos temps, et tout cela dû au défaut de logique dans le raisonnement, au défaut d'étude et de connaissances suffisantes, et même à l'absence du bon sens. La grande source, la source unique de tant d'erreurs opposées et destructives les unes des autres, c'est qu'on a toujours repoussé l'action de Dieu dans la création du monde ; et, dès-lors, force a été de chercher des causes productrices de tant d'effets divers ; car la logique de l'esprit humain, l'apparente sévérité de la science ne pouvaient pas plus se contenter du hasard que les passions ne voulaient de Dieu. Là se sont présentées trois écoles : la première, qui a cherché, dans son imagination, des

hypothèses plus ou moins hasardées, et qui ne s'appuyaient sur aucune observation, sur aucune donnée certaine. La seconde, au contraire, part de l'observation des phénomènes actuels, des causes et des effets présents pour expliquer les effets anciens et la création; plus raisonnable et plus logique, cette dernière école a été et demeure dans le vrai tant qu'elle ne prétend pas s'élever jusqu'à la création et qu'elle la suppose; mais, hors de là, elle est dans le champ des hypothèses comme la première.

Enfin, une troisième école est celle des hommes religieux, qui, admettant Dieu et les enseignements de la foi, veulent y trouver un accord, non pas avec ce qu'il y a de certain dans la science, mais avec les hypothèses, avec les faits mal observés et mal jugés. Malheureusement ces hommes se sont trop souvent laissé séduire par le côté spécieux des deux écoles précédentes; traînés à leur remorque, ils ont, comme elles, abandonné la raison, la logique et le bon sens; ils ont fait dire à Moïse ce qu'exigeaient les systèmes divers qui avaient la vogue; mais comme ces systèmes se trouvaient renversés tour à tour et les uns par les autres, il en est résulté qu'ils faisaient dire à Moïse le oui et le non dans la même ligne et dans les mêmes termes. L'absurdité d'un tel résultat, ses conséqucnees funestes pour la foi des faibles qui, voyant les systèmes sur lesquels ils s'étaient appuyés, renversés, se laissaient ébranler, n'ont pourtant pas ouvert les yeux à ces interprètes imprudents, quoique bien intentionnés. Cette dernière école, s'appuyant sur les deux premières, arrive nécessairement aux mêmes conséquences erronées, et même à de plus terribles; car, par leur imprudence, la négation de Dieu et de la révélation sort de la preuve prétendue qu'ils veulent donner aux enseignements religieux. De plus, toutes les vacillations qu'enfante l'éclectisme enveloppant leurs théories, elles demeurent sans aucune portée.

Une faute grave, une erreur fondamentale est le point de départ de ces trois écoles; elles supposent toujours que les lois actuelles du monde ont présidé à sa création; nous avons déjà démontré la fausseté de cette hypothèse; mais nous supposons bien qu'une foule d'objections ont dû s'élever contre notre démonstration; nous espérons aussi qu'elles disparaîtront à mesure qu'on voudra bien nous suivre. La théorie de la terre,

te le qu'elle a été envisagée jusqu'à ce jour par les trois écoles dont nous avons parlé, est la seule source d'objections plausibles contre nos démonstrations précédentes ; il s'agit donc d'étudier l'histoire de cette théorie. Ici se présentent deux questions : 1° les diverses théories de la terre qu'on a proposées jusqu'à ce jour peuvent-elles être raisonnablement soutenues? 2° Quelle est logiquement et raisonnablement la seule admissible?

Avant toute discussion, il faut bien distinguer deux choses dans la structure de notre globe; l'enveloppe corticale et le noyau central. Par enveloppe corticale nous entendons les couches diverses qui sont ou qui renferment des débris de corps organisés; évidemment ces couches diverses ont été formées après la création des êtres organisés et n'appartiennent par conséquent pas au noyau primitif de la terre, sur lequel ont été créés et ont vécu ces êtres organisés. Il n'est donc pas ici question de ces couches diverses, nous les étudierons plus tard. Mais le noyau central, la terre primitive, sur laquelle s'est nécessairement opérée la création des êtres qui l'habitent, voilà le sujet actuel de notre étude. Comment cette terre a-t-elle été créée, comment s'est-elle formée? Nous n'aurions besoin pour répondre à cette question que de tirer les conséquences logiques des principes que nous avons démontrés; mais pour ne rien laisser d'embarrassant à l'esprit, nous entrerons dans l'histoire et la discussion détaillée des divers systèmes qui ont été proposés sur l'origine de la terre.

Bien qu'il nous serait impossible de donner une idée complète ou même succincte de tous les systèmes géologiques qui ont été mis au jour, on peut cependant les ramener à un certain nombre d'hypothèses qui leur servent à tous de principes. Dans un rapport lu à l'Institut en 1806, Cuvier dit que le nombre de ces systèmes s'élève à plus de quatre-vingt. Dans le troisième volume de ses leçons de géologie, de La Metterie en classe et analyse plus de soixante; et cette analyse est loin d'être complète. Cette innombrable série de systèmes prouve à notre avis que la vérité n'a point encore été trouvée sur l'objet de leurs investigations. On peut, malgré leur diversité, ranger sous trois grandes catégories tous les systèmes qui ont été essayés sur la théorie du noyau central de la terre; la première catégorie

renferme tous les systèmes dits *Neptuniens* ; ils prétendent que tout s'est formé par l'eau. La seconde catégorie comprend tous les systèmes appelés *Plutoniens* ; ils prétendent que tout s'est formé par le feu. Enfin la troisième catégorie, qui n'a pas encore été nommée, mériterait, nous semble-t-il, le nom d'*Astronomico-chimique* ; elle prétend que tout a commencé par l'état gazeux, puis elle fait intervenir l'eau et la chaleur, et tient par conséquent des deux catégories précédentes, en se rapprochant toutefois davantage des Plutoniens.

Un grand nombre de philosophes anciens ont supposé que le globe terrestre était un être animé; ils pensaient de même au sujet des astres: plusieurs modernes ont suivi cette opinion, entre autres Kepler; la doctrine de Lehmann sur les filons, celle de M. Patrin sur l'*assimilation minérale*, celle de l'école panthéiste allemande, s'en rapprochent beaucoup. Mais cette opinion n'étant qu'une imagination sans fondement, dont tout le monde aperçoit facilement l'exagération, nous ne nous arrêterons pas à la discuter, et nous passons immédiatement à l'examen des systèmes neptuniens.

Neptuniens. Sans parler d'Hésiode et d'Ovide et d'une foule de philosophes anciens, où se trouvent les germes du système des Neptuniens, exposons les bases de ce système tel qu'il est admis par les modernes.

Dans nos laboratoires de chimie on forme le plus souvent les cristaux par la dissolution aqueuse. A la surface de la terre il se forme également des cristaux par cette même voie. Or, les géologues ayant observé l'état de cristallisation des minéraux des terrains primitifs ou du noyau de la terre, ont cru que cet état supposait nécessairement une dissolution aqueuse préalable.

En second lieu, ces mêmes géologues ont rangé dans les terrains primitifs des couches minces composées de minéraux d'espèces diverses par leur nature et leur forme, comme du calcaire saccaroïde dans du gneiss, du quartz blanc dans du schiste amphibolique noir. Ces couches diverses alternent entre elles à diverses reprises. Cette disposition se rapproche beaucoup de celle des terrains secondaires; tellement que le passage des terrains primitifs aux terrains secondaires, de ceux-ci aux tertiaires, est presque imperceptible. De toutes ces observations,

les géologues neptuniens tirèrent la conclusion que les terrains primitifs n'avaient pas un autre mode de formation que la partie fossilifère et stratifiée des terrains secondaires et tertiaires, dont l'origine aqueuse est admise généralement. La conséquence était que la terre avait dû être primitivement dans un état de dissolution aqueuse, d'où elle n'a pu sortir qu'après un long temps; et par là encore s'expliquait la forme sphéroïdale de la terre.

Tels sont les principaux faits et les raisons sur lesquelles les Neptuniens appuient leur système; examinons-les : 1° Pour le fait de l'état de cristallisation des substances qui composent le noyau central, dans la faible portion qu'on a pu observer, les Neptuniens n'eu peuvent rien conclure, pour plusieurs raisons; la première c'est qu'un grand nombre de matières fondues par la chaleur et refroidies lentement, se cristallisent absolument comme par la dissolution aqueuse; d'autre part, une foule de matières, réduites à l'état gazeux, se cristallisent par la condensation de la même manière que par l'eau et la fusion.

Lequel de ces trois modes a présidé à la cristallisation primitive du globe? il est impossible de le déterminer. Une seconde difficulté, bien plus grave, c'est que la plupart des minéraux qui se trouvent dans les terrains primitifs, sont précisément insolubles dans l'eau; de là l'impossibilité radicale, dans l'état actuel de la science, d'admettre la théorie neptunienne. En outre, on a prouvé, par des calculs mathématiques, qu'il aurait fallu, dans l'état actuel des choses, que 50,000 kilogrammes des matériaux de la terre eussent pu être dissous par un seul kilogramme d'eau; chose encore impossible.

Quant à l'état de stratification et de mélanges des diverses substances primitives dans le noyau central, on ne peut pas plus en conclure en faveur du système neptunien. En effet, certaines roches qu'on regarde comme primitives, sont tantôt en masse et tantôt en couches distinctes; ainsi les granits, par exemple. Il en est aussi de même des calcaires, il y a des calcaires en masse et des calcaires en strate; les couches diverses qu'on rencontre dans les terrains primitifs ne prouvent donc pas que tous ces terrains ont été formés par une dissolution aqueuse, puisqu'on y trouve aussi et plus souvent des masses compactes. D'ailleurs, la

dissolution n'est qu'un obstacle à la cohésion des molécules; et alors de deux choses l'une : ou les matériaux des roches primitives étaient en masse avant d'être désagrégés par la dissolution, ou ils n'étaient pas en masse.

Si ces matériaux étaient réunis, pourquoi les dissoudre pour les réunir de nouveau? Il n'y a pas de raison. S'ils n'étaient pas en masse, ils ont pu être créés dans deux états, ou à l'état de dissolution dans l'eau, ou à l'état gazeux.

S'ils ont été créés à l'état de dissolution aqueuse, tout doit être en couches superposées et non pas en masse; or, les deux états de couches et de masses se rencontrent. En outre, une foule de ces substances ne peuvent pas être dissoutes dans l'eau, comme nous l'avons vu.

Si, au contraire, ces matériaux ont été créés à l'état gazeux, ils étaient dans la condition la plus favorable à former des cristallisations et des agrégations de tout genre, pourvu toutefois que les circonstances nécessaires à cette formation n'aient pas manqué; et dès-lors il n'y a pas eu besoin de dissolution.

Il ne reste donc plus que la forme sphéroïdale de la terre, en faveur du système neptunien. Mais d'abord cette forme peut tout aussi bien avoir été déterminée par un état gazeux primitif, comme l'a supposé Laplace, ou par la fluidité de la seule surface du globe, comme le supposent les calculs de Clairault; et ainsi, l'hypothèse neptunienne n'est nullement nécessaire. En outre, il n'est pas du tout irrévocablement prouvé que la terre soit un sphéroïde parfait de révolution, ce qui devrait être si elle avait été primitivement à l'état liquide. Par les lois de l'hydrostatique, de la gravité, de la force centrifuge et centripète, on arrive à prouver qu'un corps liquide en rotation sur lui-même doit arriver à une forme elliptique, renflée à son équateur et aplatie à ses pôles; or, les calculs mathématiques ont conduit à ce même résultat pour la forme de la terre; donc, a-t-on conclu, la terre a été primitivement à l'état fluide ou liquide. Ce raisonnement suppose évidemment ce qui est en question. En effet, les lois de l'hydrostatique, de la gravité, etc., dépendent de la forme de la terre; ce sont des propriétés de son état actuel, propriétés qui n'ont pu exister que par cet état même, mais non le déterminer; tous les calculs du

monde, fussent-ils les plus rigourenx et les plus exacts possibles, ne prouvent qu'une chose, c'est que tel est l'état actuel de la terre, telles sont les lois actuelles du mouvemeut. Mais avant que cet état et ces lois actuelles existassent, il fallait évidemment que les choses fussent établies. Cependant, est-il même bien prouvé que tous les calculs soient confirmés par l'expérience? Nullement. Il y a bien des résultats de l'observation directe en contradiction avec ces calculs. En effet, les calculs les plus accrédités donnent au pôle un aplatissement de $\frac{1}{305}$; mais les mesures géodésiques et celles des méridiens offrent des différences : ainsi, le degré mesuré à la région du pôle, par de savants Suédois, indique pour l'aplatissement $\frac{1}{312}$. Les diverses parties de l'arc mesuré en France, dans ces derniers temps, comparées entreelles, indiquent un aplatissement de $\frac{1}{184}$, tandis que la comparaison de leur ensemble avec le degré de l'équateur indique $\frac{1}{309}$, et, avec le degré de Laponie, $\frac{1}{317}$. M. Mudge a mesuré deux degrés continus qui ont présenté une différence de 216 mètres en moins, tandis qu'ils auraient dû en présenter une de 33 mètres en plus. Les opérations de Lacaille lui ont donné un aplatissement qui irait jusqu'à $\frac{1}{160}$. Il est donc bien loin d'être démontré que tous les méridiens terrestres soient des ellipses parfaites, et que par conséquent la terre soit un solide de révolution parfait.

La différence du niveau des mers, de la mer Rouge et de la Méditerranée, par exemple, vient confirmer ce même résultat. Car si la terre est un sphéroïde parfait, le niveau des mers doit être partout le même; or, les mesurages opérés dans la mer Rouge et la Méditerranée, ont apporté un résultat contraire. En outre, pour avoir une démonstration irréprochable, il faudrait avoir mesuré un assez grand nombre de méridiens sur tous les points du globe, afin d'avoir une donnée suffisamment générale; il faudrait avoir fait cette opération sur le niveau des mers, sur une échelle assez étendue afin d'arriver au même résultat; et, enfin, il faudrait que ces divers résultats s'accordassent, ou du moins ne différassent pas d'un nombre assez considérable pour que cette différence ne pût être attribuée qu'à une erreur de calcul. Or, nous sommes loin de

pareils résultats, et, dans l'état actuel des choses, il n'est nullement démontré que la terre soit un sphéroïde parfait de révolution ; cette dernière hypothèse manque donc encore aux Neptuniens, et quand même elle ne leur échapperait pas, elle ne prouverait rien en leur faveur, puisqu'on pourrait en rendre compte autrement.

Toutes les bases de la théorie neptunienne étant ainsi détruites, il est impossible d'accepter cette théorie.

LEÇON XI.

THÉORIE DE LA TERRE.

Avant de discuter la théorie des Plutoniens, il est utile d'en connaître l'histoire, afin de juger sur quelles bases elle repose, en voyant comment elle est née, comment elle a pris de la consistance et a fini par s'emparer de l'opinion publique.

Nous n'avons qu'un mot à dire du roman de Whiston, qui publia son *Traité de la théorie de la terre* en 1708 ; il prétend que l'ancien chaos, l'origine de notre terre, a été l'atmosphère d'une comète, que le mouvement annuel de la terre a commencé dans le temps qu'elle a pris une nouvelle forme, mais que son mouvement diurne n'a commencé qu'au temps de la chute du premier homme ; qu'une comète, descendant dans le plan de l'écliptique vers son périhélie, a passé tout auprès du globe de la terre, le jour même que le déluge a commencé ; qu'il y a une grande chaleur dans l'intérieur du globe terrestre, laquelle se répand continuellement du centre à la circonférence ; que la constitution intérieure et totale de la terre est comme celle d'un œuf, ancien emblème du globe. Ensuite, il attribue au déluge universel toutes les altérations et tous les changements arrivés à la surface et à l'intérieur du globe.

Voilà l'une des premières théories scientifiques sur l'origine ignée de notre planète et sur l'hypothèse du feu central.

Buffon, assez bon juge en cette matière, ne trouve pas le système de Whistou absurde, mais, dit-il, après l'avoir réfuté solidement, quoiqu'il n'y ait pas d'impossibilité absolue, il y a si peu de probabilité à chaque chose prise séparément, qu'il en résulte une impossibilité pour le tout pris ensemble.

Avant Whistou, Leibnitz donna en 1683 une théorie, sous le titre de *Protogæa*. Selon lui, la plus grande partie de la matière terrestre a été embrasée par un feu violent, dans le temps que Moïse dit que la lumière fut séparée des ténèbres. Les planètes, aussi bien que la terre, étaient autrefois des étoiles fixes et lumineuses par elles-mêmes.

Après avoir brûlé longtemps, il prétend qu'elles se sont éteintes faute de matière combustible, et qu'elles sont devenues des corps opaques. Le feu a produit par la fonte des matières une croûte vitrifiée, et la base de toute la matière qui compose le globe terrestre est du verre, dont les sables ne sont que des fragments; les autres espèces de terres se sont formées du mélange de ce sable avec des sels fixes et de l'eau, et quand la croûte fut refroidie, les parties humides qui s'étaient élevées en forme de vapeur, retombèrent et formèrent les mers. Elles enveloppèrent d'abord toute la surface du globe, et surmontèrent même les endroits les plus élevés qui forment aujourd'hui les continents et les îles. Selon cet auteur, les coquilles et les autres débris de la mer qu'on trouve partout, prouvent que la mer a couvert toute la terre; et la grande quantité de sels fixes, de sables et d'autres matières fondues et calcinées qui sont renfermées dans les entrailles de la terre, prouvent que l'incendie a été général, et qu'il a précédé l'existence des mers.

« Quoique ces pensées, dit Buffon, soient dénuées de preuves, elles sont élevées, et on sent bien qu'elles sont le produit des méditations d'un grand génie. Les idées ont de la liaison, les hypothèses ne sont pas absolument impossibles, et les conséquences qu'on en peut tirer ne sont pas contradictoires; mais le grand défaut de cette théorie, c'est qu'elle ne s'applique point à l'état présent de la terre; c'est le passé qu'elle explique, et ce passé est si ancien et nous laisse si peu de vestiges qu'on peut en dire tout ce qu'on voudra, et qu'à pro-

portion qu'un homme aura plus d'esprit, il en pourra dire des choses qui auront l'air plus vraisemblables, assurer, comme l'assure Whiston, que la terre a été comète, ou prétendre avec Leibnitz qu'elle a été soleil, c'est-à-dire des choses également possibles ou impossibles, et auxquelles il serait superflu d'appliquer les règles des probabilités. »

C'est cependant ce même Buffon qui, après avoir ainsi jugé Whiston et Leibnitz, va nous proposer à son tour une nouvelle théorie, qui n'est que la leur retournée et agrandie. Il s'est donc jugé lui-même à l'avance.

Cependant il ne faut pas se hâter de condamner un aussi grand génie; il était loin de se méprendre sur la portée de sa théorie, il ne l'a jamais présentée que comme une simple hypothèse. « On trouvera, dit-il en effet, dans la suite de cet ouvrage des extraits de tant de systèmes et de tant d'hypothèses sur la formation du globe terrestre, sur les différents états par où il a passé et sur les changements qu'il a subis, qu'on ne peut pas trouver mauvais que nous joignions ici nos conjectures à celles des philosophes qui ont écrit sur ces matières, et surtout lorsqu'on verra que nous ne les donnons en effet que pour de simples conjectures, auxquelles nous prétendons seulement assigner un plus grand degré de probabilité qu'à toutes celles qu'on a faites sur le même sujet; nous nous refusons d'autant moins à publier ce que nous avons pensé sur cette matière, que nous espérons par là mettre le lecteur plus en état de prononcer sur la grande différence qu'il y a entre une hypothèse où il n'entre que des probabilités, et une théorie fondée sur des faits; entre un système tel que nous allons en donner un dans cet article sur la formation et le premier état de la terre, et une histoire physique de son état actuel, telle que nous venons de la donner dans le discours précédent (1). » En effet, le discours sur la théorie de la terre est un chef-d'œuvre que l'on ne peut trop lire, parce qu'il est appuyé sur des faits logiquement interprétés, et que ce discours n'entreprend d'expliquer que les parties de l'écorce terrestre, qui sont le résultat des causes naturelles; tandis qu'ici, Buffon

(1) Disc. sur la théorie de la terre.

va chercher à créer la terre à sa façon et en dehors de tous les faits que nous pouvons atteindre; dès-lors ce n'est plus qu'une brillante imagination qui se joue au milieu des hypothèses les plus gratuites et purement conjecturales, ce dont il convient d'ailleurs.

Donnant pour base à ses conjectures les mouvements des astres et l'attraction, Buffon recherche la cause première de l'impulsion et voici comment il y arrive : « Cette force d'impulsion, dit-il, a certainement été communiquée aux astres en général par la main de Dieu, lorsqu'elle donna le branle à l'univers; mais *comme on doit, autant qu'on peut, en physique s'abstenir d'avoir recours aux causes qui sont hors de la nature*, il me paraît que dans le système solaire on peut rendre raison de cette force d'impulsion d'une manière assez vraisemblable, et qu'on peut en trouver une cause dont l'effet s'accorde avec les règles de la mécanique, et qui d'ailleurs ne s'éloigne pas des idées qu'on doit avoir au sujet des changements et des révolutions qui peuvent et doivent arriver dans l'univers. »

Ainsi, c'est en dehors de l'action de Dieu que Buffon cherche à établir son hypothèse; principe faux tout d'abord, parce qu'il sort de la réalité des choses, qu'il repousse la nécessité d'un créateur, pour lui substituer des vraisemblances qui ne s'accordent nullement avec les règles de la mécanique, quoiqu'il le prétende. Or, voici son hypothèse appuyée sur ce que les comètes parcourent le système solaire dans toutes sortes de directions, et que les inclinaisons des plans de leurs orbites sont fort différentes entre elles; tandis que « les planètes, au contraire, tournent toutes dans le même sens autour du soleil, et presque dans le même plan, n'y ayant que sept degrés et demi d'inclinaison entre les plans les plus éloignés de leurs orbites : cette conformité de position et de direction dans le mouvement des planètes, suppose nécessairement quelque chose de commun dans leur mouvement d'impulsion, et doit faire soupçonner qu'il leur a été communiqué par une seule et même cause. » Nous souscrivons à cette déduction logique, et nous croyons avoir assigné cette seule et même cause d'impulsion dans la nature même des fluides et des solides et dans leur ordre de création, tel que le raconte Moïse. Mais voici

que Buffon va mettre son imagination à la place de la vérité.

« Ne peut-on pas, dit-il, imaginer, avec quelque sorte de vraisemblance, qu'une comète tombant sur la surface du soleil, aura déplacé cet astre, et qu'elle en aura séparé quelques petites parties auxquelles elle aura communiqué un mouvement d'impulsion dans le même sens et par un même choc, en sorte que les planètes auraient antrefois appartenu au corps du soleil, et qu'elles en auraient été détachées par une force impulsive commune à toutes, qu'elles conservent encore aujourd'hui? »

Leibnitz prétend que les planètes et la terre ont été des soleils; Whiston pensait que la terre avait été une comète; Buffon semble réunir les deux hypothèses et fait sortir la terre et les planètes du soleil brisé par le choc d'une comète. Cela revient absolument au même; on peut dire là-dessus tout ce qu'on voudra sans pouvoir absolument rien prouver. Cependant on peut réfuter Buffon par les mêmes arguments dont il s'est servi contre Whiston et Leibnitz, en leur reprochant d'être en contradiction avec Moïse. Lui-même est tombé dans les défauts qu'il leur reprochait; car la terre, ayant été créée la première, ne put sortir du soleil qui ne fut créé que le quatrième jour.

Cependant parcourons les analogies par lesquelles Buffon pense autoriser sa théorie : « La première, dit-il, est cette direction commune de leur mouvement d'impulsion qui fait que les six planètes vont toutes d'Occident en Orient; il y a déjà 64 à parier contre 1 qu'elles n'auraient pas eu ce mouvement dans le même sens, si la même cause ne l'avait pas produit, ce qu'il est aisé de prouver par la doctrine des hasards. » Ce calcul de probabilité n'a aucun rapport direct avec l'hypothèse de Buffon, il prouve uniquement qu'il y a un ordre dans le monde et que les planètes et le soleil ont dû être créés ensemble.

Cette probabilité, continue Buffon, augmentera prodigieusement par la seconde analogie, qui est que l'inclinaison des orbites n'excédera pas 7 degrés et demi; car, en comparant les espaces, on trouve qu'il y a 24 contre 1 pour que deux planètes se trouvent dans des plans plus éloignés, et par conséquent $\frac{5}{24}$ ou 7,692,624 à parier contre 1, que ce n'est pas par hasard qu'elles

se trouvent toutes six ainsi placées et renfermées dans l'espace de 7 degrés et demi ; ou, ce qui revient au même, il y a cette probabilité qu'elles ont quelque chose de commun dans le mouvement qui leur a donné cette position... On peut donc conclure avec une très-grande vraisemblance que les planètes ont reçu leur mouvement d'impulsion par un seul coup. Cette probabilité, qui équivaut presque à une certitude, étant acquise, je cherche quel corps en mouvement a pu faire ce choc et produire cet effet, et je ne vois que les comètes capables de communiquer un aussi grand mouvement à d'aussi vastes corps. »

Nous admettons ce second calcul de probabilité, mais il ne prouve encore absolument rieu pour l'hypothèse de Buffon ; s'il ne voit que les comètes capables de produire le premier choc, il ne s'ensuit pas qu'elles l'aient produit, ni même qu'il y ait eu un choc; les causes que nous avons assignées, et qni sont actuelles et saisissables, rendent mieux compte de l'unité de direction des mouvements, et l'action du Créatenr est beaucoup plus logique que toutes ces hypothèses sans aucun fondement.

Buffon cherche ensuite toutes les conditions nécessaires à sa comète pour produire les effets qu'il en désire; mais il n'est pas plus heureux dans ces nouvelles hypothèses. Il avait prévu l'objection très-sérieuse que, dans son système, toutes les planètes, au lien de décrire des cercles dont le soleil est le centre, auraient au contraire, à chaque révolution, rasé la surface du soleil, et seraient revenues au même point d'où elles étaient parties. Il cherche à résoudre cette objection par des efforts incroyables d'imagination sans pouvoir y réussir ; en sorte que son hypothèse est en contradiction avec les faits et est par conséquent inadmissible.

Néanmoins il continue : « La terre et les planètes, au sortir dn soleil, étaient donc brûlantes et dans un état de liquéfaction totale; cet état de liquéfaction n'a duré qu'autant que la violence de la chaleur qui l'avait produit ; peu à peu les planètes se sont refroidies, et c'est dans le temps de cet état de fluidité causée par le feu qu'elles auront pris leur figure, et que leur mouvement de rotation aura fait élever les parties de l'équateur en abaissant les pôles. Cette figure, qui s'accorde si bien avec les

lois de l'hydrostatique, suppose nécessairement que la terre et les planètes aient été dans un état de fluidité, et je suis de l'avis de Leibnitz (1); cette fluidité étant une liquéfaction causée par la violence de la chaleur, l'intérieur de la terre doit être une matière vitrifiée dont les sables, les grès, le roc vif, les granits et peut-être les argiles, sont des fragments et des scories.

Immédiatement après sa séparation du soleil, la masse de matière brute et organique qui devait devenir la terre, était dans un état de fluidité maintenue par l'incandescence et la substance du feu qu'elle tirait de sa source originelle. Dans cet état, par la rotation sur son axe et l'attraction combinées, la terre prit sa forme et commença à se solidifier par le refroidissement. Toute la matière brute, la substance de verre se déposa d'abord au centre avec des masses métalliques. Dans cette sphère, les boursouflures formées par le refroidissement de la matière fluide, donnèrent naissance aux montagnes primitives. Plus tard, les filons métalliques se forment par la sublimation des métaux qui se sont refroidis en s'infiltrant dans des masses qui n'étaient déjà plus fluides. Ainsi donc tout ce noyau primitif, dans lequel Buffon n'admet point le feu central, n'est composé que de pierres vitrifiables isolées ou unies à des métaux.

La terre, alors assez attiédie, a pu recevoir les eaux auparavant volatilisées dans l'atmosphère; elles furent d'abord à une température élevée, et recouvrirent toute la terre, excepté peut-être les sommets des plus hautes montagnes primitives. Pendant cette période, qui dura plusieurs milliers d'années, les eaux ravinèrent la terre, transformèrent en argile tous les débris, les détriments de matières vitrifiables, et les étendirent en couches sur les vallées du noyau primitif. Cependant, les premières molécules organiques purent se réunir et former des coquillages, des madrépores, et tous les animaux à transsudation calcaire qui vivent dans les eaux. Ces animaux transformèrent la substance de l'eau en matière de pierre, en calcaire, en craie, etc.; et à l'aide de toutes ces matières transportées par les eaux, et des détriments des matières vi-

(1) *Protogæa.*

trescibles, il se forma dans la mer de nouvelles montagnes et de nouvelles vallées. Les molécules organiques avaient aussi formé des végétaux au fond des mers et sur les montagnes; leurs débris dounèrent naissance aux charbons de terre, contemporains des argiles. Par toutes ces causes et plusieurs autres, les caux diminuèrent et baissèrent; elles arrivèrent à peu près au niveau où nous les voyons actuellement, et en se promenant par un mouvement successif et insensible, elles continuent leur travail sur toute la surface du globe. Après ces grands phénomènes, l'action des eaux, de la chaleur propre du globe, de l'électricité, des substances organiques sur les substances vitrescibles, donna naissance aux volcans, qui modifièrent à leur tour la surface de la terre, et formèrent de nouvelles combinaisons de matière.

C'est après cette époque de plusieurs milliers d'années que, dans les contrées septentrionales, les molécules organiques, répandues dans la matière, se sont, sous l'influence d'une chaleur suffisante, rassemblées pour former d'abord les plus grands animaux et les plus grands végétaux, qui ont émigré ensuite, à cause du refroidissement, vers les contrées méridionales, pendant qu'au Nord se formaient de plus petits animaux et de plus petits végétaux, sous l'influence d'une chaleur diminuée et d'une matière organique appauvrie. Les débris de ces divers animaux et végétaux se sont successivement déposés dans les eaux des lieux qu'ils ont successivement habités, et on les retrouve aujourd'hui dans l'écorce du globe. Après que tous les animaux et tous les végétaux eurent ainsi apparu sur la terre à de longs intervalles de temps, l'homme s'y est montré, et il a pu, en prenant des précautions, s'acclimater dans tous les lieux... Voilà l'univers créé!

Sans discuter en ce moment toute cette théorie, nous remarquerons seulement les impossibilités et les contradictions flagrantes qu'elle renferme : impossibilité de la séparation de masses de matières, du soleil, par la queue d'une comète; impossibilité, dans ce cas, d'un mouvement régulier, mathématique, uniforme, et calculé pour harmoniser toutes les planètes et leurs satellites; impossibilité de la naissance spontanée des animaux et des végétaux sous la puissance de la nature agis-

sant sur la matière, etc., etc.; contradiction dans l'apparition des plus petits animaux et des plus imparfaits d'abord, quand la matière était riche en molécules organiques et la chaleur active; puis dans l'apparition des plus grands animaux et des plus grands végétaux, quand la matière organique est déjà appauvrie; ensuite, dans l'apparition d'animaux et de végétaux rabougris, quand la chaleur a diminué et que la matière organique est presque épuisée par les grands annimaux; enfin, contradiction dans l'apparition de l'homme, le plus parfait des animaux, quand il n'y a presque plus de matière organique (1).

Deux choses bien tranchées sont à distinguer dans la *Théorie de la Terre* de Buffon : 1° la formation du noyau primitif de la terre et la création de ses habitants; 2° l'histoire de l'état actuel du globe fondée sur les faits et les causes encore actuellement agissantes. Autant cette seconde partie est admirable et supérieure peut-être à tout ce qu'on a encore fait sur ce sujet jusqu'à ce jour, autant la première partie est faible et dénuée de toute espèce de vraisemblance.

Cependant, en rectifiant par la réalité tout ce qui n'est qu'imagination, il reste de ce bel ensemble un enseignement positif dans la science : 1° comme questions posées, la formation du noyau central de la terre, qui, à la vérité, n'est pas résolue et ne le sera probablement jamais dans ce sens; la cause des volcans et leurs effets; 2° comme questions posées et à peu près résolues, la nécessité des montagnes primitives pour que la terre soit habitable; l'action des eaux sur les détriments de cette terre primitive; la formation des calcaires et des charbons de terre, au moyen de la transformation des eaux en calcaires, etc., par les animaux et les tamis des tissus vivants; la formation des fossiles dans les pays qu'ils ont habité; l'action des eaux sur la surface du globe; les causes actuelles expliquant les effets anciens; la plus grande activité des causes anciennes; l'action des eaux, des volcans, de l'atmosphère, etc., sur la surface de la terre, etc., etc.; enfin toutes les grandes questions de la géologie sont posées et à peu près résolues dans le sens où

(1) Voir *Hist. des sciences*, etc., par de Blainville et Maupied. Lecoffre, rue du Vieux-Colombier, 29, Paris.

on les envisage encore aujourd'hui. Et la fameuse question des époques indéterminées pour les jours de la création, tant de fois rechauffée depuis, est nettement posée pour la première fois, mais sans preuves plus satifaisantes alors que depuis.

Autant, lorsqu'il s'agira de géologie positive, Buffon sera pour nous un guide sûr, autant nous nous égarerions si nous voulions adopter les conjectures de son imagination sur l'origine de la terre. Lui-même du reste n'a point voulu tromper, il a parfaitement séparé ce qu'il donnait comme positif de ce qu'il permettait à son imagination de conjecturer ; à chaque instant il avertit que ses hypothèses sur l'origine de la terre ne sont que des conjectures dont on peut penser tout ce qu'on voudra et qu'il se reconnaît dans l'impossibilité de démontrer.

Cependant, Messieurs, les conjectures de Whiston, celles de Leibnitz et enfin celles de Buffon, toutes également insoutenables, ont été reprises en sous-œuvre par les géologues plutoniens qui les ont données comme des certitudes ; voilà l'origine de ce préjugé aujourd'hui si général; c'est la renommée dont Homère dit que, faible et petite d'abord, rampant à terre, elle va croissant et finit bientôt par perdre sa tête dans les cieux.

De là sont encore venues ces fameuses périodes pour les jours de la création; Buffon leur donna naissance; représentées sous une nouvelle face par Cuvier, elles sont aujourd'hui tellement sacrées pour tous les esprits qui se font queue, que l'on n'ose y toucher sans craindre les houras de la multitude. Si Buffon et Cuvier n'avaient d'autres titres à la célébrité que ceux-là, certes leur renommée serait bien aventurée.

Ces préliminaires historiques étaient nécessaires à l'intelligence de la théorie plutonienne sur l'origine de la terre, que nous allons maintenant exposer.

Certains géologues, dans l'impossibilité de rendre raison de la formation des terrains primitifs par la même cause qui a formé les terrains secondaires, l'eau, ont eu recours à une origine ignée. 1° Les volcans vomissent des laves basaltiques remplies d'amphiboles, de micas, de feldspaths, etc., principes dominant dans les roches primitives et que l'on n'observe jamais se produire par la voie humide; cette opinion a été appuyée dans ces derniers temps surtout par M. Mitcherlich, académi-

cien de Berlin. Ce savant, ayant trouvé du silicate et du bisilicate de protoxyde de fer, du mica, etc., formés de toutes pièces, dans des scories provenant de hauts-fourneaux, à Fahlun, à Carpenberg, en a conclu que les roches primitives qui sont analogues, sont dues à une cause ignée ; et là-dessus il a bâti une théorie de la terre qu'il est inutile d'exposer ici.

Un second fait à l'appui de cette théorie, c'est l'accroissement de la chaleur, à mesure que l'on descend vers le centre de la terre. On suppose même que le centre de la terre est encore en fusion et que c'est même là la cause des volcans, qui ne seraient que les soupiraux par où les matières en fusion seraient vomies à la surface. Ce serait encore à cette cause qu'il faudrait attribuer la chaleur des eaux des puits artésiens, et peut-être des eaux thermales.

Telles sont les principales raisons sur lesquelles s'appuient les Plutoniens en faisant intervenir, comme les Neptuniens, la figure sphéroïdale de la terre.

Examinons ces preuves : 1° la ressemblance des produits volcaniques avec certaines roches primitives ne prouve logiquement qu'une chose ; c'est que les volcans ayant leur siége dans ces roches primitives y puisent les éléments de leurs éjections, et puis voilà tout. L'observation de M. Mitcherlich prouve simplement aussi que les minerais traités aux hauts-fourneaux de Fahlun et de Carpenberg, contiennent des substances qui sont réduites au même état que les roches volcaniques par l'action du feu, mais elle ne prouve rien pour la théorie de la terre. En outre, pour que la conclusion des Plutoniens fût au moins vraisemblable, il faudrait que les terrains primitifs ne fussent composés que de roches analogues aux produits volcaniques ; or, 1° le sol primitif se compose de gneiss, de schistes micacés, de phyllades, de bancs nombreux de serpentine, de quartz, de calcaire qui ne trouvent aucun analogue dans les produits volcaniques et les roches d'origine ignée ; 2° toutes les roches d'origine ignée bien connues sont compactes, et les substances dont nous venons de parler sont souvent par assises et par couches superposées ; 3° si le noyau central avait été originairement en fusion, les substances diverses auraient dû s'arranger par ordre de pesanteur et de fusibilité ; or, tout au con-

traire, on observe une inversion fréquente entre les degrés de pesanteur et de fusibilité de ces substances; 4° les terrains primitifs se confondent et s'engrènent très-souvent avec les terrains secondaires, et il est impossible de trouver entre eux une ligne de démarcation précise. Le granit dégénère en gneiss, en schiste micacé; le schiste dégénère en ardoise, qui devient charbonneuse, se charge d'impression de plante, et finit par alterner avec des couches renfermant des débris organiques; il faudrait donc admettre, par suite de tous ces faits et surtout d'après le mélange parallèle des roches attribuées au feu et de celles attribuées à l'eau, que les deux causes ont agi simultanément dès le principe; que d'une part la terre était en fusion ignée qui tenait les eaux en vapeurs, et que de l'autre elle était liquéfiée par les eaux; ce qui est contradictoire. Il est bien vrai que la cause ignée et la cause aqueuse agissent encore aujourd'hui simultanément et même quelquefois conjointement, mais toujours sur une petite échelle qui permet d'expliquer les faits; à l'origine, suivant les Plutoniens, la cause ignée aurait dû agir seule sur toute la masse de la terre, et avec une telle intensité qu'elle dut tenir les eaux en vapeurs. Or, les faits proclament d'autre part que la cause aqueuse a dû agir dès le principe. Une telle contradiction rend l'hypothèse ignée inadmissible.

D'ailleurs, nous ne pouvons raisonner que sur des faits trop peu nombreux pour qu'il soit permis à aucune opinion exclusive de se proclamer victorieuse. A peine, en effet, si nous avons pénétré à un 15,000me du rayon de la terre; nous ignorons complétement de quoi est composé l'intérieur, nous n'avons là-dessus que des analogies plus ou moins plausibles. Mais dans ce que nous connaissons tout repousse la prédominance exclusive de la cause ignée aussi bien que de la cause aqueuse. En effet, on trouve les produits de ces deux causes à tous les étages et formés simultanément, mais sur des échelles trop petites pour permettre d'en rien conclure relativement à l'origine. Bien plus, si avec tous les Plutoniens il fallait attribuer la formation des granits à la cause ignée, leur thèse serait renversée par la seule existence de ces rochers; en effet, on trouve des granits à la base du sol primitif, mais on en trouve aussi en assez grand nombre superposés à des terrains qui ne

doivent leur origine qu'à la cause aqueuse; la cause ignée aurait donc agi sur la cause aqueuse; tout cela n'est pas en faveur de l'hypothèse plutonienne. Enfin, supposer que les roches primitives se sont formées comme les roches volcaniques, ou comme les substances observées par M. Mitcherlich, n'est-ce pas aussi supposer qu'elles se sont formées des débris de roches préexistantes et décomposées par la chaleur? ce qui, loin de résoudre le problème de l'origine, ne fait qu'en reculer la difficulté. Ainsi l'état des roches primitives ne prouve absolument rien quant à l'origine, d'ailleurs nous ignorons l'état du noyau de la terre.

2° La chaleur observée dans l'écorce de la terre, et dont l'accroissement graduel a été reconnu, ne conduit nullement à conclure qu'elle soit la conséquence de l'état de fusion du noyau de la terre. D'abord les observations thermométriques, faites pendant plus d'un demi-siècle dans les caves de l'Observatoire de Paris par MM. Cassini et Bouvard, ont conduit à reconnaître qu'il existe, à une certaine profondeur au-dessous du sol, un point dont la température reste constante avec les années, quelles que soient les variations extrêmes qui se développent et qui se succèdent à la surface du sol. Cette couche de température invariable n'est probablement pas à la même profondeur pour tous les lieux, elle doit suivre les accidents du sol. Mais la théorie indique que partout la température invariable ne doit que très-peu s'écarter de la température moyenne, et elle indique aussi que partout il faut, pour la trouver, descendre à une profondeur de 40, 60 ou 80 pieds.

Au-dessus de cette couche invariable la température superficielle oscille suivant les saisons, les climats et les circonstances. Nous n'avons pas à nous en occuper.

Mais au-dessous de la couche invariable où toutes les oscillations du thermomètre de la surface viennent s'éteindre tout-à-fait, après un affaiblissement graduel, les températures restent parfaitement constantes à toutes les profondeurs, sans éprouver la moindre variation pendant des années. Cette conséquence est justifiée par toutes les observations qui ont été faites au même lieu à différentes époques, et par les observations sédentaires qui ont été continuées dans quelques mines de Saxe

pendant plusieurs années avec toutes les précautions convenables (1).

Dans tous les lieux où l'on a fait des observations au-dessous de la couche invariable, on a trouvé, sans aucune exception, des températures qui vont en croissant avec la profondeur.

Mais si l'on cherche à exprimer la loi suivant laquelle la température augmente avec la profondeur, on trouve des résultats très-différents pour les différentes localités. On trouve, par exemple, que pour obtenir un accroissement de 1° dans la température, il faut s'enfoncer en France :

D'environ 15 mètres à Decise;
19 à Hittry;
28 à l'Observatoire de Paris;
35 à Carmeaux;
40 en Bretagne.

En Suisse :

D'environ 21 mètres près de Bex;

En Saxe :

D'environ 40 mètres pour la moyenne de diverses mines;

En Angleterre :

D'environ 25 mètres en Cornouailles et en Devonshire;

En Amérique :

D'environ 25 mètres à Guanaxato.

Ainsi il faut descendre de 15 à 40 mètres pour obtenir 1° de température au-dessous du sol. Il y a donc une différence de plus de moitié suivant les lieux et cela même en France.

Or, toutes les explications proposées sur ce phénomène se réduisent aux deux opinions de la chaleur chimique et de la chaleur centrale primitive. Il n'y a aucune objection solide contre la chaleur chimique; en effet, personne ne peut nier que le contact de tant de substances hétérogènes dans le sein de la terre, que la circulation des courants électriques, que les dé-

(1) *Ann. de Phys. et de Chim.*, t. XIII, p. 211.

Nous aurions encore beaucoup d'autres objections à opposer aux Plutoniens, mais elles trouveront mieux leur place dans la discussion de l'hypothèse chimique.

Ainsi donc, le système plutonien n'est pas plus solidement établi que l'hypothèse neptunienne, et ces deux hypothèses se réfutent mutuellement; ce qui est vrai dans l'une est faux dans l'autre, et réciproquement.

LEÇON XII.

Il nous reste à examiner une seconde face de la théorie plutonienne, je veux parler de la théorie *astronomico-chimique*. Dans ce système, la terre et les autres corps de notre système planétaire ont été créés à l'état de masse gazeuse, ou, ce qui revient au même, ces corps auraient été jadis une portion de l'atmosphère de notre soleil. Cette atmosphère, beaucoup plus étendue primitivement, s'est resserrée successivement jusqu'à ses limites actuelles. Les planètes ont été formées aux limites successives de cette atmosphère, par la condensation des zones qu'elle a dû abandonner en se refroidissant. C'est la théorie de Laplace, admise avec des modifications par beaucoup d'autres. C'est, du reste, l'hypothèse de Buffon, à la différence qu'ici on n'assigne aucune cause mécanique, ce qui est encore beaucoup moins rationnel que la comète de Buffon qui était au moins une cause.

La terre, ainsi séparée de la masse du soleil, se liquéfie d'abord, puis elle se solidifie par une croûte qui enveloppe son noyau fluide, et qui forme ce que l'on appelle les terrains primitifs. Ces terrains auraient été formés de quatre manières principales: 1° *par coagulation*. Un des premiers effets de la diminution de la chaleur a dû être la coagulation d'une croûte solide autour de la masse liquide, d'où est résulté un premier mode de formation de roches qui s'opère de haut en bas, et

qui doit se continuer jusqu'à ce que l'abaissement de la température intérieure du globe ait permis la consolidation de toute la masse. Les terrains granitiques seraient le résultat de ces premières coagulations.

2° *Par précipitation atmosphérique.* En même temps que la surface primitive du globe commençait à se coaguler, elle devait être entourée d'une atmosphère qui, indépendamment des fluides élastiques de notre atmosphère actuelle, devait contenir l'eau qui est maintenant à la surface de la terre, et une foule d'autres matières sublimées. Ces matières, en se précipitant à la surface de la terre en même temps que les granits se formaient, auront contribué à la formation de la croûte solide par l'addition de nouvelles parties, qui s'ajoutèrent dans un sens différent de celles résultant de la consolidation intérieure, c'est-à-dire de bas en haut. La stratification du terrain talqueux, la liaison et la ressemblance de quelques-unes de ses membrures avec le terrain granitique, ainsi que l'absence des corps organisés, feraient voir, dans ce groupe, les résultats des premières précipitations atmosphériques.

3° *Par précipitation aqueuse.* Aussitôt que le refroidissement de la surface du globe a été suffisant pour qu'il y demeurât de l'eau, un nouveau mode de formation sera venu se joindre aux autres, c'est celui des précipitations et des cristallisations chimiques par la voie humide; ces phénomènes devaient s'opérer avec une grande énergie à cause de la haute température de ce liquide, en contact avec tant de substances gazeuses. Le terrain ardoisier serait le résultat de ces précipitations par voie humide. 4° *Enfin par éjaculation.* L'éjaculation, ou la poussée en dehors d'une portion du liquide intérieur, n'a pas dû tarder longtemps, après la consolidation de l'écorce, et a dû donner lieu aux phénomènes volcaniques et à la formation des montagnes.

Telle est la théorie complète de l'origine ignée de notre planète; les analogies et les liaisons des roches primitives semblent de prime abord lui donner un appui spécieux. Ainsi, la grande ressemblance et la liaison intime qui existe entre le gneiss et le granit montreraient en eux des résultats de la première coagulation et de la première précipitation, deux causes qui devaient

donner des résultats bien peu différents. De même, on explique le mélange et la liaison de ces systèmes de roches par les fractures qui auront fait nager des masses de gneiss, de micaschistes et d'autres roches talqueuses, encore molles, dans des pâtes destinées à devenir du granit en se refroidissant. La diversité et le mélange des roches du terrain talqueux, leur ressemblance avec celles qui composent les terrains granitiques et porphyriques et la présence presque générale de la magnésie dans ces roches sont, en quelque manière, des conséquences de leur formation par voie de précipitation, occasionnées, sous des températures excessivement élevées, par de fréquentes sublimations, émanant de matières incandescentes.

D'après ce qui précède, nous avons deux principales questions à examiner : la première, la séparation de la terre de l'atmosphère du soleil et son état gazeux primitif ; la seconde, sa fluidité ignée et la formation des terrains primitifs des montagnes par les effets de la cause ignée.

I. Les planètes et la terre ont-elles été formées aux limites successives de l'atmosphère solaire par la condensation des zones qu'elle a dû abandonner en se refroidissant? On donne pour appui à cette hypothèse : 1° la chaleur propre du globe, qui ne prouve rien, d'après ce que nous avons exposé dans nos précédentes leçons, puisqu'elle peut être beaucoup mieux expliquée par les agents électriques et chimiques ; 2° la figure sphéroïdale de la terre, qui ne prouve pas davantage, puisqu'elle peut être le simple résultat de la liquidité de l'écorce du globe seulement ; 3° enfin, on se fonde sur la découverte des nébuleuses par Herschell. Que sont donc les nébuleuses? « Les nébuleuses planétaires, dit Herschell, sont des objets très-étranges; elles ont ; comme leur nom l'indique, une exacte ressemblance avec les planètes : ce sont des disques ronds ou légèrement ovales, quelquefois nettement terminés ; dans d'autres cas, un peu brumeux vers leurs bords. La lumière est parfaitement uniforme ou très-peu nuancée, et parfois elle approche, pour l'éclat, de celle des planètes véritables. Ces objets, quelle qu'en puisse être la nature, atteignent des dimensions énormes. Un d'entre eux, dont le diamètre apparent est d'environ 20 secondes, se voit sur le parallèle de v du verseau, à

peu près 5 minutes en avant de l'étoile. Un autre, dans la constellation d'Andromène, a un disque de 12 secondes parfaitement rond et bien tranché. En admettant qu'ils soient à la même distance de nous que les étoiles, leur diamètre réel serait au moins égal à celui de l'orbite d'Uranus. Au cas que l'on veuille les regarder comme des corps solides de la nature du soleil, il n'est pas moins évident que l'éclat intrinsèque de leurs surfaces doit être infiniment inférieur à celui de cet astre. Si le soleil était reculé à une distance telle que son diamètre apparent fût de 20 secondes, il donnerait une lumière égale à celle de cent pleines lunes, tandis que les objets dont il s'agit sont tout au plus discernables à l'œil nu. L'uniformité de leur disque et le défaut de concentration centrale apparente doivent nous faire conjecturer que leur lumière est purement superficielle, comme serait celle d'une écale sphérique creuse. La cavité existe-t-elle effectivement, ou est-elle remplie par une matière solide ou gazeuse? A cet égard, le champ est ouvert aux conjectures (1). »

Ainsi donc, d'après M. Herschell lui-même, on ne sait pas encore bien ce que sont les nébuleuses; ce sont, dit-il, des objets très-étranges; on n'en connaît pas la nature, on ne sait même pas précisément à quelle distance elles sont de nous, on ne sait pas même encore si l'on doit les regarder comme des corps solides de la nature du soleil. On conjecture que leur lumière est purement superficielle; on ne sait s'il y a une cavité lumineuse, ou si c'est de la matière solide ou gazeuse. Eh bien! c'est pourtant de ces indécisions, de ces ignorances, de ces conjectures que certains esprits ont voulu partir pour établir une théorie de la terre. Evidemment, les prémisses étant indécises, ignorées, conjecturales, les conséquences le seront également.

Notre but ne peut pas être de discuter ce que sont ou ce que peuvent être les nébuleuses; il ne s'agit pour nous que d'une seule chose, de prouver qu'on ne peut tirer des nébuleuses aucune conséquence raisonnable pour la théorie de la terre. En effet, quand même on connaîtrait parfaitement les nébuleuses, leur nature, leur constitution, leur distance de notre système, etc., ce qui est loin d'être, il faudrait encore qu'on les

(1) *Traité d'ast.* par sir J. Herschell, traduct. de Tournot, p. 478.

eût d'abord observées à l'état gazeux, puis, qu'on les eût vues passer de cet état à l'état solide planétaire, pour qu'on pût en tirer une conséquence au moins vraisemblable pour la formation analogue des planètes de notre système; car, enfin, nous sommes dans les sciences d'observation; l'observation et les faits bien connus, bien jugés par les lois de la saine logique, voilà notre guide, notre seul guide : nous ne pouvons l'abandonner sous peine de nous jeter dans le vague des conjectures de l'imagination, des suppositions qu'il plaira à chacun d'introduire; ce n'est pas ainsi qu'on fait des sciences positives.

C'est bien ainsi qu'on amuse un vulgaire avide de toute idée étrange et extraordinaire, mais on ne l'instruit pas, car il n'y a de science que dans la réalité. Or, ni l'observation ni les faits ne prouvent que les nébuleuses aient été, ou soient même à l'état gazeux, ni qu'elles aient passé ou qu'elles passent de cet état à l'état planétaire solide. Par conséquent, vouloir en conclure par analogie que la terre a d'abord été à l'état gazeux, d'où elle serait passée à l'état solide, c'est bâtir une théorie sur des prémisses sans fondement.

D'ailleurs, nous avons prouvé que si la matière a été créée à l'état élémentaire et gazeux, toute combinaison des corps a été impossible, et les molécules gazeuses ne sont pas autre chose au fond que les atomes d'Épicure.

Nous aurions maintenant à prouver que ni la terre ni les planètes n'ont pu faire partie de la masse du soleil, ni en être séparées. D'abord les faits et toutes les données astronomiques conduisent à considérer le soleil comme étant d'une autre nature, d'une autre substance que les planètes et la terre ; elles ne peuvent donc venir de lui. En second lieu, si elles avaient été séparées du soleil, ou elles l'eussent été toutes ensemble, et alors nous revenons au système de Buffon, qui a contre lui tous les faits actuels du mouvement des planètes ; ou bien elles ont été séparées du soleil successivement, et dans ce cas il eût été impossible qu'il y eût régularité et harmonie dans leur mouvement : nous entrerons plus avant dans cette démonstration lorsqu'il s'agira de la création des astres. Pour le moment il nous paraît suffisamment démontré que la terre n'a jamais fait partie de l'atmosphère du soleil, et que par conséquent elle n'a

pu en être séparée. Pourquoi veut-on que notre globe soit sorti du soleil ? C'est afin de prouver sa fusion ignée originelle. Or, il n'y a qu'une petite difficulté : les astronomes, aujourd'hui, entre autres MM. Herschell et Arago, admettent volontiers que le soleil, agent des vibrations lumineuses et de la chaleur, peut bien être et qu'il est probablement froid. Comment de la masse froide du soleil aurait-il pu se détacher une masse dans un état d'incandescence telle qu'elle eût été d'abord gazeuse, puis liquéfiée par sa chaleur, etc. ? C'est une toute petite difficulté que nous laissons à résoudre aux partisans d'un système si plein de contradictions et d'incohérences.

II. La terre a-t-elle été originairement dans un état de fluidité ignée ; et faut-il attribuer à cet état la formation des terrains primitifs et des montagnes primitives ? Enfin les volcans sont-ils un résultat continuel de l'état de fluidité ignée du centre de la terre?

1° Toutes les roches que l'on regarde comme primitives, telles que les granits, les gneiss, les porphyres, etc., sont composées de quartz, d'orthose, de mica et de feldspath diversement mélangés et disposés : or, ces quatre substances sont elles-mêmes composées de silice, d'alumine, de potasse, de magnésie, de chaux, d'oxyde de manganèse, d'oxyde et de peroxyde de fer. — Les talcs, rapportés aux terrains primitifs, sont aussi composés des mêmes substances, plus de l'eau ; il en est de même des argiles, dans lesquelles on rencontre de plus de la soude.

Si l'on recherche la manière dont ces substances se comportent vis-à-vis de la chaleur, voici ce qu'enseigne la chimie. La silice, soluble dans l'eau, est infusible par la chaleur quand elle est seule; mais jointe aux alcalis elle se fond très-bien. — L'alumine est infusible au plus haut feu de forge. — La potasse est très-fusible et volatile par la chaleur. — La chaux est inaltérable au plus violent feu de forge; il en est de même de la magnésie. — Le manganèse est fusible au plus haut degré de forge. — La soude entre en fusion à 90°, mais elle ne paraît pas volatile. — Le fer est fusible, comme tout le monde sait.

Voilà donc les principales substances qui composent les terrains primitifs, dont plusieurs sont infusibles, du moins avec les

moyens connus; telles sont l'alumine, la chaux, la silice qui n'est fusible que jointe à d'autres substances; l'aluminium est infusible, les oxydes du potassium sont irréductibles par la chaleur seule; par conséquent ces substances ne peuvent être volatilisées, elles n'ont donc pu exister à l'état gazeux à moins qu'elles ne fussent en même temps à l'état simple, ce qui n'a pu être cependant pour l'aluminium, puisqu'il est infusible. La conséquence rigoureuse est donc, dans l'état actuel de nos connaissances et des moyens d'action que nous avons sur ces corps, que la terre n'a pu exister primitivement à l'état gazeux.

Mais ces mêmes substances n'ont-elles pas pu exister à l'état fluide? l'alumine et la chaux sont infusibles par les moyens qui sont en notre pouvoir; cela suffirait donc déjà pour combattre l'hypothèse de la fusion ignée, puisque l'alumine fait partie de toutes les roches primitives.

Dans l'hypothèse de la fusion ignée, les granits seraient le résultat de la première coagulation; les gneiss et les talcs seraient le résultat des premières précipitations atmosphériques, leur état de stratification empêchant qu'on puisse les attribuer à la coagulation; les micaschistes, les schistes argileux, seraient le résultat de la précipitation aqueuse. Or, toutes ces roches sont composées des substances précédentes, dont plusieurs sont infusibles. Les gneiss et les granits ne diffèrent que par leur disposition, les gneiss étant schisteux et les granits compactes; comment se fait-il que les mêmes substances n'aient pas été volatilisées dans le granit, et qu'elles l'aient été pour la formation des gneiss lorsque la chaleur avait diminué, puisque les granits étaient déjà coagulés en partie? Comment se fait-il que ces mêmes substances aient encore été volatilisées pour la formation des talcs, alors que l'eau était déjà liquide, comme paraît le supposer la présence de l'eau dans les talcs? Ce sont là des difficultés qui, quoique peu importantes en apparence, méritent cependant d'être prises en considération. La formation et le dépôt des schistes argileux offre une nouvelle objection : en effet, on est obligé, à cause de leur liaison intime avec les talcs, etc., d'admettre qu'ils se sont déposés à peu près dans le même temps, alors que l'eau était encore à une température très-élevée; par conséquent il faut encore supposer d'une part que

la chaleur était assez considérable pour volatiliser les substances composantes des talcs, et d'autre part que cette même chaleur n'était plus suffisante pour volatiliser les substances des schistes argileux, qui sont les mêmes que celles des talcs. En outre, les schistes argileux contiennent déjà des traces de corps organisés assez nombreux, et d'une organisation assez élevée dans la série animale ; or, nul animal actuellement connu ne pourrait vivre à une aussi haute température que celle qu'on est obligé d'admettre dans l'hypothèse que nous combattons ; cependant il est démontré, pour nous, que tous les fossiles sont de la même création que les êtres actuellement existants.

Nous n'ignorons pas qu'on peut répondre à ces objections que les moyens de chaleur qui sont en notre pouvoir, sont à la vérité impuissants pour produire des résultats analogues aux terrains primitifs, mais qu'il put bien exister alors une température suffisante pour produire de tels effets; que les combinaisons chimiques, que les causes électriques, etc., purent agir d'une manière qu'il nous est maintenant impossible de mesurer, mais que tout nous porte à supposer. A cela nous n'avons rien à répondre, sinon que c'est la question même qu'il s'agit de décider.

On donnera pour preuves de cette fusion primitive et par conséquent de la chaleur, que les granits sont traversés par des filons de quartz et autres substances, qui n'ont pu être infiltrés que par voie de sublimation, lorsque les granits étaient encore pâteux ; que les granits renferment souvent des masses porphyroïdes et que les porphyres peuvent aussi enclaver des masses granitiques, etc., tous effets évidents d'une chaleur primitive. Ces raisons ont certainement une grande valeur, mais elles nous jettent dans la nécessité d'accepter des hypothèses si contradictoires, des difficultés si insolubles, qu'on ne peut regarder ces raisons comme suffisamment concluantes. En effet, nous sommes obligés d'admettre que la terre a été primitivement à l'état gazeux, et dès-lors impossibilité d'aucune formation, d'aucune combinaison à cause de la loi d'expansibilité indéfinie des gaz; nous sommes obligés d'admettre que les mêmes substances ont été solides, liquides et gazéifiées en même temps et sous un même degré de chaleur ; nous sommes obligés

d'admettre des causes que nous ne pouvons mesurer en aucune façon, et, de plus, des causes absolument opposées, telles que l'action de l'eau et du feu lorsque la chaleur devait être si grande, que l'eau ne pouvait exister qu'en vapeurs, etc.

Nous citerons en outre une note remarquable de M. Aubé (1): « 1° D'après l'analyse donnée par Berzélius, dit-il, des trois cristaux qui composent les granits, et qui sont le feldspath, le quartz et le mica, leurs constituants sont les mêmes, avec des proportions différentes ; la silice et l'alumine qui les composent, étant liquéfiées par le calorique, donneraient un liquide homogène dont le refroidissement ferait un solide homogène, une vitrification (et non pas des granits). Ensuite on rencontre dans les granits des cristaux qui contiennent de l'eau de cristallisation.

» 2° L'existence de grandes masses de granit nouveau a été observée. Ce granit se distingue par un rouge plus foncé. Il repose sur les terrains secondaires qui conservent des traces de la vie organique. Il ne peut pas être le produit d'un refroidissement primitif, il n'offre aucun rapport avec un produit volcanique ; il a donc dû se former au sein de la mer, et il est remarquable que les végétaux marins deviennent rouges en se desséchant, que cette couleur est commune aux produits des polypes. Ces végétaux ont pu fournir les éléments des granits.

» 3° La liquéfaction, la vaporisation des corps par le calorique ne sont que des cas accidentels, une lutte entre la puissance du calorique et la pression de l'air. Il est dans l'ordre naturel des choses que la pression rétablisse l'équilibre. On doit admettre une cause naturelle et préexistante à cette pression, car elle maintient la solidité.

» 4° Pour supposer un état antérieur de vaporisation des éléments de la terre, il faut supposer, contrairement aux faits observables, l'absence d'une cause extérieure de résistance, de pression, de gravitation ; il faut supposer également au centre de la terre l'existence de deux forces opposées : l'une qui conserve l'état de dilatation ; l'autre qui détermine une concentration, supposition qui serait insensée ; enfin, il

(1) Le *Brahmane*, etc.

faut supposer la masse de vapeurs étendue dans le vide, et l'action lumineuse du soleil nous prouve que ce vide n'existe pas (1). En même temps, toutes les expériences nous affirment la puissance impulsive et répulsive des substances dites impondérables. L'état de choses rêvé par Laplace est absurde, parce qu'il est physiquement impossible.

» 5° L'énorme pression qui retient dans leurs limites les liquides et les solides qui composent le noyau de notre planète, a pour cause les fluides extérieurs, qui comprennent les impondérables. Cette pression croît de la circonférence au centre, elle ne permet pas d'admettre au centre de la terre une liquéfaction de ses minéraux. Cette chaleur mesurée et croissante dans les profondeurs de la terre prouve une affluence du calorique dans l'air dilatable. Il n'est pas de conséquence que les métaux, les minéraux se dilatent également, ce n'est que la preuve d'une circulation plus rapide des impondérables qui trouvent à se dégager. Cette théorie n'est nullement nécessaire pour expliquer les soulèvements observés par les géologues. Une réaction centrale des impondérables qui pénètrent la terre et l'animent dans toutes ses parties en donne une explication suffisante. La cause impulsive est à l'extérieur, et par la nature de cette cause, une réaction centrale est inévitable; une force répulsive se produit au centre. On pourrait raisonnablement concevoir qu'une concentration des éléments du feu est nécessaire à produire la répulsion, mais les éléments du feu ne sont pas le phénomène du feu; les conditions n'y sont pas. »

A ces raisons déjà puissantes, nous pourrions ajouter que les granits en masses compactes sont loin de former les terrains primitifs; on peut même affirmer que les granits en masse ne sont que des exceptions assez rares sur le globe; en Bretagne, par exemple, où ils sont peut-être plus abondants que nulle part ailleurs, ils sont souvent enclavés dans des argiles ocreuses, et on observe un passage insensible des granits en masse à des granits en grains friables, puis à des ocres contenant des sables granitiques de moins en moins abondants, qui passent à des ocres très-ferrugineuses et enfin à des ocres

(1) Mais il a pu exister.

purement argileuses. Il est vrai qu'on attribue ces passages à la décomposition des granits, mais il n'en est pas moins vrai que dans bien des cas les argiles paraissent contemporaines des granits, et que ceux-ci ne sont guère que des exceptions.

De tant de raisons, qui, réunies, ont une grande force, il nous semble légitime de conclure que l'hypothèse de la fluidité ignée n'est pas prouvée, et que si l'on pouvait expliquer les faits par une autre théorie qui offrît moins de difficultés, on devrait l'abandonner. Or, nous verrons plus tard s'il n'y a pas quelqu'autre manière de tout concilier.

Cependant, admettons l'hypothèse de l'état primitif gazeux et fluide pour un instant. C'est évidemment la chaleur qui maintient tous ces corps à l'état gazeux; et, d'après l'hypothèse, la condensation n'a pu avoir lieu que par une perte de chaleur successive et suffisante pour permettre aux corps de se liquéfier et ensuite de se solidifier. Ici, on a eu recours à deux hypothèses contradictoires, ce qui prouverait déjà que l'une est réfutée par l'autre. On a supposé que la condensation, la solidification, et par conséquent la diminution de la chaleur, avaient commencé par le centre pour se continuer de proche en proche jusqu'à la surface. Mais, sans être physicien bien habile, tout le monde sait qu'une masse quelconque ne commence à se refroidir que par sa surface, et que quand cette surface ne conserve déjà plus de chaleur sensible, le centre en conserve encore, et c'est un effet de la loi du rayonnement du calorique et de l'équilibre de température. D'après cette loi, deux ou plusieurs corps en présence s'envoient réciproquement de la chaleur jusqu'à ce qu'ils soient au même degré de température, et même alors encore le rayonnement continue. Et c'est ainsi que les corps se refroidissent ou s'échauffent mutuellement. Pour qu'il y ait diminution de chaleur dans les uns, il faut donc que les autres soient à une température plus basse. Il suit de là que la masse gazeuse primitive, étant nécessairement à la température la plus élevée possible pour maintenir à l'état gazeux tous les éléments, a dû, pour perdre de sa chaleur, se trouver dans un espace propre à lui enlever son calorique, et permettre par là la solidification. Mais cette solidification n'a pas pu commencer par le centre qui conser-

vait encore sa chaleur pendant que la surface perdait la sienne; évidemment donc, le refroidissement a dû commencer par la surface. Cependant, on pourrait dire encore que le refroidissement a commencé par la surface, mais qu'à mesure que les substances de la surface devenaient solides, elles se précipitaient au centre, et qu'ainsi successivement toutes les couches gazeuses venaient tour à tour se refroidir et se solidifier à la surface, pour se précipiter ensuite au centre. Il n'y a qu'un petit obstacle, c'est qu'à mesure que les parties solides arrivaient au centre et même avant d'y être arrivées, elles devaient nécessairement être liquéfiées et gazéifiées de nouveau, et par conséquent pas de solidification possible. Mais, en continuant l'hypothèse, on peut dire que sans doute, dans les premiers siècles, la gazéification des matières solides vers le centre avait lieu, mais qu'à mesure que les couches gazeuses venaient tour à tour perdre de leur chaleur à la surface, la température générale diminuait; que, par cette diminution, l'état liquide a succédé à l'état gazeux; que les couches liquides, par une sorte d'ébullition, venaient tour à tour encore perdre de leur calorique à la surface; qu'enfin, la chaleur totale ayant assez diminué pour que les corps les moins fusibles aient pu se solidifier, la précipitation a commencé à se faire et a toujours continué depuis, jusqu'à ce que la terre eût reçu sa dernière forme. Oui, mais pour que toute cette série de phénomènes ait pu se réaliser, il faut accumuler des millions de siècles capables d'effrayer même les imaginations les plus audacieuses, sans être encore sûr de la valeur de l'hypothèse. Ainsi donc, l'hypothèse qui veut que la condensation, la solidification ait commencé par le centre, est inadmissible.

Celle qui suppose que la solidification a commencé par la surface, et que le centre est encore en fusion, est-elle plus soutenable? M. Poisson va nous l'apprendre.

« Si l'accroissement de température observé dans le sens de la profondeur provenait réellement de la chaleur d'origine (centrale), il s'ensuivrait qu'à l'époque actuelle cette chaleur initiale augmenterait la température de la surface même, d'une petite fraction de degré ($\frac{1}{40}$); mais, pour que cette petite augmentation se réduisit à moitié, par exemple, il faudrait qu'il

s'écoulât plus de mille millions de siècles; et, si l'on voulait remonter à une époque où elle pouvait être assez considérable pour influer sur les phénomènes géologiques, on devrait rétrograder d'un nombre de siècles qui effraie l'imagination la plus hardie, quelle que soit d'ailleurs l'idée que l'on puisse avoir de l'ancienneté de notre planète (1). »

Ce savant géomètre ne s'arrête pas là; il démontre l'impossibilité radicale de la formation d'une enveloppe solide autour d'un globe gazeux ou en fusion. En effet, dans cette hypothèse, la température extérieure serait, d'après ces calculs, excessive à moins de soixante mille mètres de profondeur, et au centre, où cette température surpasserait deux cent mille degrés, comme dans la plus grande partie de la masse terrestre, les matières dont la terre est formée se trouveraient à l'état de gaz incandescent, et pourtant, à un tel degré de condensation, leur densité moyenne surpasserait cinq fois celle de l'eau. Or, pour contenir des matières ainsi comprimées et échauffées, une force inconcevable serait absolument nécessaire. La couche solidifiée enveloppante ne serait jamais assez puissante pour résister à l'effort des fluides intérieurs pour se réduire en vapeurs; ces fluides intérieurs, par leur puissance de dilatation, auraient brisé l'enveloppe du globe à mesure qu'elle se serait solidifiée (2).

Le savant Ampère avait déjà été frappé de ces mêmes conséquences. L'hypothèse de la solidification extérieure n'est donc pas plus soutenable que celle de la solidification intérieure, et par conséquent l'hypothèse de l'état gazeux primitif de la terre n'est pas plus admissible que celles des Plutoniens et des Neptuniens.

Cependant, pour avoir épuisé toutes les raisons et répondu à toutes les objections, il nous reste encore à parler des volcans.

(1) *Mémoire sur la température de la partie solide du globe*, p. 15.
(2) *Théorie mathém. de la chaleur*, XII; et *Mém. sur la temp. du globe.*

LEÇON XIII.

DES VOLCANS.

Les volcans sont des montagnes ordinairement isolées, très-élevées, coniques, dont le sommet laisse échapper des fumées épaisses ou des bouffées de matière incandescente, qui se succèdent à des intervalles plus ou moins courts. La cime de ces montagnes enflammées est occupée par une excavation en entonnoir, qu'on nomme *cratère;* et c'est du fond de cette cavité, qui forme souvent une plaine crevassée, que sortent les fumées, et d'où sont projetées les pierres embrasées qui retombent d'où elles sont sorties, ou qui roulent sur les flancs de la montagne. Tel est, à peu près, l'aspect général d'un volcan brûlant dans son état de calme ordinaire ; car les éruptions qui ne sont que momentanées sont des cas beaucoup plus rares. Ces crises éruptives ne se renouvellent qu'à des époques souvent fort éloignées les unes des autres, et sont accompagnées de bruits souterrains, de secousses violentes, de tremblements de terre, à la suite desquels la montagne vomit des masses énormes de matières fondues, qui s'avancent sous la forme de courants embrasés, et dont la marche est accompagnée des phénomènes les plus extraordinaires; souvent aussi les matières chassées du sein de la montagne sont sèches, pulvérulentes, et s'élèvent dans les airs, pour retomber au loin et couvrir la terre, les villes et les moissons, d'une couche aride, brûlante et sablonneuse, qu'on nomme improprement cendres volcaniques.

Telle est l'idée générale qu'on peut se former des volcans proprement dits; mais à côté d'eux se rangent les *salses* dont nous parlerons plus loin. Mais avant de rechercher les causes des phénomènes volcaniques, il est nécessaire de résumer les principaux faits que l'observation a pu recueillir dans leur

étude. Ces faits nous serviront en effet de guides et d'appuis.

Le 12 juin 1794, Breislak observa une éruption du Vésuve dont il nous a laissé l'histoire. A la base occidentale du cône, s'ouvrit d'abord, au milieu de laves antiques, une bouche qui vomit un torrent de laves. A peine la lave commençait à en sortir, qu'il s'éleva sur son cours même quatre collines garnies chacune de leurs cratères, à l'exception de la troisième qui avait deux bouches distinctes et séparées. De toutes ces bouches étaient lancées en l'air, avec fracas, des pierres tellement enflammées, qu'elles y semblaient des flammes véritables. Quelquefois elles vomissaient des substances pour ainsi dire fluides, car elles s'étendaient en l'air comme une pâte molle. Quelques-unes de ces collines sont contiguës, et il semble que la force qui les a produites ne pouvant se développer dans un seul point, s'est fait une issue sur plusieurs, dans une même ligne. La lave coula pendant un certain temps; et de sa surface s'élevaient, de moments en moments, des éclairs ou traits lumineux produits par des jets du gaz hydrogène qui se dégageait de la lave, précisément comme les gaz qui viennent se développer à la surface d'un fluide. — Le lendemain, vers le point du jour, on perdit de vue le sommet du Vésuve; il fut couvert d'une épaisse nuée que des éclairs traversaient fréquemment. Cette nuée s'étendit peu à peu et couvrit bientôt le golfe et les maisons de Naples. Elle était formée d'une grande abondance de ce sable fin qu'on nomme cendre, et ne permit plus de voir le feu du volcan. — La quantité de matières vomies pendant cette éruption aurait couvert à 25 centimètres d'épaisseur (plus de neuf pouces) une surface aussi grande que celle de l'enceinte de Paris. Il n'est pas possible de déterminer avec précision la quantité de sable tombée pendant ces jours, parce qu'elle a été très-différente dans les lieux divers, suivant la direction du vent. Un calcul approximatif, appuyé sur des mesures prises en différents endroits la fait monter à 39 centimètres (14 pouces 6 lignes) de hauteur sur une aire circulaire de 6 kilomètres de rayon.

La majeure partie de cette immense quantité de matières provenait des débris du cratère qui tomba dans ses abîmes, et agrandit ainsi sa bouche, d'où continuèrent à s'élever d'épaisses

nuées en forme de globe. Ces nuages, composés de fragments d'anciennes laves, de débris de scories et de sables projetés en l'air par la force de l'explosion, enlevaient une immense quantité de pierres, qui se heurtaient dans l'air et retombaient, ou dans l'entonnoir, ou sur les parois extérieures du volcan en produisant un bruit capable de causer l'épouvante. — En examinant les couches ou sables volcaniques, on voit qu'ils sont composés de particules d'un aspect rude et terreux, mêlées de fragments triturés de feldspath et de pyroxène. Souvent, ces sables sont d'un gris foncé tendant au noir; quelquefois, et surtout dans les derniers jours de leur chute, ils sont d'une couleur plus claire et plus cendrée. C'est une observation constante que l'éruption touche à sa fin quand les sables blancs commencent à tomber. Cette couleur blanche des sables peut provenir d'une plus grande trituration et de l'action plus longue des vapeurs acides. Quelques-uns de ces sables, mis sur le feu, rendent une odeur de soufre sensible; d'autres, lessivés, fournissent du muriate de soude ou du muriate d'ammoniaque, ou du sulfate de fer, et souvent deux ou trois de ces espèces de sels ensemble. Les terres qui y prédominent sont la silice et l'argile. — Pendant quinze jours, la pluie ne cessa jamais, et fut le plus souvent si impétueuse qu'elle dévasta les meilleurs territoires de la *Somma*, d'*Ottajano* et de Bosco; ces torrents d'eau avaient avec l'inflammation du volcan des rapports très-directs. — En différents lieux voisins de la montagne, il se développa de fortes et homicides mofettes. Ces dangereuses exhalaisons se manifestèrent non-seulement dans la plus grande partie des caves de *Portici* et de *Resina*, mais se répandirent dans la campagne, où elles portèrent la désolation en détruisant tous les arbres qui y étaient alors dans le plus bel état de végétation. Il s'en montra dans les divers chemins pratiqués pour monter au Vésuve, et elles causèrent la mort de plusieurs animaux et même celle de quelques hommes. Examinées par les méthodes ordinaires, ces mofettes se trouvèrent composées de gaz acide carbonique, de gaz azote, avec quelques doses d'acide sulfurique. Telles sont les principales circonstances de l'éruption du Vésuve, observée par Breislak en 1794.

D'abord, une bouche s'ouvre dans d'anciennes laves, puis

quatre autres bouches suivent de près la première; plusieurs de ces collines sont contiguës, et il semble que la force qui les a produites, ne pouvant se développer dans un seul point, s'est fait une issue sur plusieurs dans une même ligne. Or, comment supposer que la puissance ignée, qui serait assez forte pour se frayer une route du plus profond des entrailles de la terre, à travers les roches les plus dures et toutes les couches, jusqu'à la surface, n'aurait pas assez de puissance pour ouvrir une seule bouche assez large? Cette force si puissante ne devrait-elle pas détruire les parois si rapprochées qui forment les tubes des diverses bouches? Une si grande force et une si grande faiblesse dans la même puissance, agissant dans le même lieu et en même temps, ne sont pas très-concevables. Si, au contraire, on admet que le foyer du volcan n'est pas très-profond, qu'il est déterminé par des actions chimiques et électriques, on voit mieux comment cette puissance brise à la fois, en divers points, le sol qui recouvre le foyer.

Les éclairs produits par les jets de gaz hydrogène prouvent d'ailleurs cette action chimique, une décomposition d'eau; les nuages et les pluies abondantes, les gaz acide carbonique, azote, et l'acide sulfurique des mofettes confirment ces actions chimiques. Or, si tout cela vient du centre de la terre, il faut absolument en conclure qu'il y a là des masses de gaz, d'hydrogène, d'eau en vapeurs, etc., et, par conséquent, nous revenons à la nécessité de voir sans cesse la terre voler en éclats par la puissance expansive de ces gaz, qui seraient nécessairement soumis aux flux et aux reflux journaliers comme les eaux des mers et les couches de l'atmosphère. Cette difficulté, parfaitement analysée par M. Ampère, lui avait fait rejeter la fluidité du centre de la terre. Si ces gaz se forment, au contraire, dans des foyers particuliers, toutes ces difficultés disparaissent, et l'on conçoit comment, par leur action, les pierres peuvent être fondues, enflammées, broyées, et de là les laves, les sables volcaniques, dont l'éjaculation cesse une fois que les actions chimiques ont, pour ainsi dire, épuisé le foyer, tandis qu'une fois une ouverture offerte aux fluides du centre, on ne conçoit pas comment l'éjaculation cesse, vu que tous ces fluides seraient soumis à une pression telle qu'ils doivent tendre continuellement

à se dilater et à agrandir leur issue. La nature des sables volcaniques prouve encore ou que le foyer est sur un terrain solide, ou que ses parois sont composées des pierres dont ces sables sont les débris.

Enfin, le fond de la lave est la silice et l'argile. Or, on a toujours regardé l'argile comme une production aqueuse, et la silice est aussi soluble dans l'eau; ces laves ne viennent donc pas d'un foyer central en ignition, qui serait le reste, pour ainsi dire, de l'état originel de notre globe.

Les laves sont susceptibles de se maintenir dans leur état de mollesse, de résister à toutes les causes de refroidissement qui les environnent; elles ont le pouvoir de retenir, pendant de longues années, une chaleur qui se dissiperait bientôt, si elle n'était pas entretenue par une cause qui fût dans la lave elle-même. Quelques laves du Vésuve coulent pendant des années entières, sur une longueur de quelques toises et avec peu d'épaisseur, sans que ni l'air ni le sol leur soustraient la chaleur nécessaire pour les entretenir fluides. Une lave, sortie de l'Etna en 1614, se dirigea sur *Randazzo;* pendant dix ans que dura l'irruption, elle eut toujours un petit mouvement progressif, et cependant, elle n'avança que de deux milles. Il faut donc que les laves portent avec elles une cause de fluidité indépendante de celle que leur aurait fait acquérir la seule dilatation reçue dans les foyers embrasés; il faut qu'elles possèdent intrinsèquement une cause de chaleur, laquelle ne peut s'entretenir que par la combustion, lorsque les corps environnants, loin de leur en fournir, tendent, de toutes parts, à en abaisser la température. Par la manière dont coulent les laves, on ne peut pas douter, dit le Dictionnaire d'histoire naturelle (1), qu'elles ne portent avec elles une substance capable d'entretenir leur chaleur et leur fluidité, et qu'elles ne renferment une matière combustible qui brûle au contact de l'air jusqu'à ce qu'elle se soit toute consumée, car l'inflammation, la chaleur et la fluidité cessent presque en même temps (2).

Dolomieu pense que cette substance combustible est le soufre;

(1) *Dict. d'hist. nat.* Deterville, art. *Volcan.*

(2) Dolomieu, *Distribution méthodique de toutes les matières dont l'accumulation forme les montagnes volcaniques*, p. 18 et suiv.

M. Menard de la Groie pense que c'est l'eau et l'oxygène qu'elle renferme, et dont toutes les laves contiennent toujours de certaines proportions. On pourrait admettre les deux causes et y joindre l'hydrogène, résultat de la décomposition de l'eau. Toujours est-il vrai, et c'est maintenant un fait incontestable, que les laves non-seulement continuent à brûler longtemps après leur sortie de l'autre souterrain qui les recélait, mais que l'on a vu de vieux courants se ranimer et recommencer à jeter des fumées et même des flammes. Dolomieu, dans son voyage aux îles Ponces, cite une lave de l'île d'Ischia, sortie, en 1301, du cratère de *Crémate*, au pied du mont *Eupomeus*, qui produisait de la chaleur et un grand dégagement de vapeurs aqueuses et acido-sulfureuses, lorsqu'il l'observait en 1785. Il suit de tous ces faits que c'est évidemment l'eau, le soufre et les gaz combustibles qui jouent le plus grand rôle dans les phénomènes volcaniques. Mais d'où vient cette eau? On ne peut pas la supposer venir du centre de la terre. La considération que ce n'est qu'au contact de l'air que toutes ces matières s'enflamment nous porterait à soupçonner que l'eau introduite dans les foyers volcaniques s'y décompose peut-être par l'électricité et les actions chimiques; les matières avec lesquelles elle est en contact se boursouflent; entraînées par les gaz, elles se fraient une issue à la surface, et prennent feu aussitôt qu'elles arrivent au contact de l'air. Celui-ci, attiré par l'issue et les gaz, pénètre jusqu'au foyer où la combustion s'active alors, et détermine tous les phénomènes subséquents.

Un nouveau fait vient prouver la présence du soufre dans la lave; pendant l'incendie de *Torre-del-Greco*, causé par l'éruption du Vésuve en 1794, tous les métaux furent convertis en sulfures. Or, le soufre se rencontre parmi les produits organiques.

Pour terminer ce que nous avons à dire sur les éruptions, nous devons ajouter que celles qui ont donné naissance à ce qu'on appelle tuffas, etc., paraissent avoir été des éruptions *boueuses* dont on a cependant douté, quoiqu'elles soient bien constatées; toujours est-il que les agrégats volcaniques, qui en sont des résultats, renferment quelquefois des corps étrangers à leur nature, tels que du bois carbonisé, du bois

agatisé et changé en pechstein, des coquilles, des madrépores, des ossements, et particulièrement des défenses d'éléphants (1). Or, toutes ces matières ne peuvent évidemment venir du sein de la terre, supposé en fusion. Il est vrai qu'on peut dire qu'elles se sont rencontrées sur le passage de la lave qui les a enveloppées.

On a également contesté les éruptions d'eau; mais les observations de M. de Humboldt et de plusieurs autres les ont complétement mises hors de doute. Les volcans du royaume de Quito jettent des pierres ponces, des basaltes, des porphyres scorifiés; ils vomissent une quantité énorme d'argile carburée et de matière boueuse; mais il n'y a pas de souvenir qu'ils aient jeté de vraies laves.

La hauteur de ces montagnes colossales, qui surpasse cinq fois celle du Vésuve, et leur situation peu isolée, sont sans doute la cause principale de ces anomalies. On conçoit, dit M. de Humboldt, que si le feu de ces volcans se trouve à de grandes profondeurs, malgré leur grande intensité de force, la lave fondue ne peut être soulevée jusqu'aux bords du cratère, ni rompre le flanc de ces montagnes, qui se trouvent renforcées par les plates-formes qui les environnent jusqu'à 1400 toises de hauteur. Il semble donc naturel que des volcans si élevés ne vomissent par leur bouche que des pierres isolées, des cendres volcaniques, des flammes, de l'eau bouillante, et surtout de l'argile carburée et imprégnée de soufre. — Ces volcans présentent de temps en temps un spectacle non moins curieux. Les grandes éruptions sont périodiques et très-rares. Le Cotopaxi, le Tangurahua et le Sangay n'en présentent quelquefois pas en vingt ou trente ans; mais, dans ces intervalles, ils vomissent une quantité énorme de boue argileuse, et, ce qui surprend davantage l'imagination, une quantité innombrable de poissons.

Le Cotopaxi en jeta une fois une quantité si grande sur les terres du marquis de Salvalègre, que leur putréfaction répandit une odeur fétide aux environs.

Le volcan presqu'éteint d'Imbarbura en vomit, en 1691,

(1) *Dict. d'hist. nat.* art. Volcan.

des milliers sur les terres qui entonrent la ville d'Ibarra, et leur putréfaction détermina des fièvres putrides. L'Imbarbura a continué depuis à jeter des poissons, et lorsque le volcan de Carguairazzo s'écroula, le 19 juin 1698, des milliers de ces animaux, enveloppés dans des boues argileuses, furent vomis par la cime.

Le Cotopaxi et le Tangurahua vomissent des poissons, quelquefois par le cratère qui est à la cime de ces montagnes, quelquefois par les fentes latérales, mais toujours à deux mille cinq cents ou deux mille six cents toises de hauteur au-dessus du niveau de la mer.

Parmi la quantité innombrable de poissons qui descendent en peu de temps du Cotopaxi, avec des torrents d'eau douce et froide, il en est très-peu qui soient assez défigurés pour croire qu'ils aient été exposés à l'action d'une forte chaleur; ce qui est extrêmement singulier, si l'on fait attention à la mollesse de ces animaux, et à la grande fumée que le volcan exhale en même temps.

Ces poissons sont identiques à ceux que l'on rencontre dans les ruisseaux auprès des volcans : ce sont des silures pimelodes; mais leur petit nombre dans les fleuves circonvoisins, et l'énorme quantité de pimelodes que vomissent les volcans du royaume de Quito, ne laissent aucun doute sur l'existence de grands lacs souterrains, où ces poissons se cachent.

Cependant, s'il est facile de concevoir de vastes bassins souterrains, pleins d'eau et nourrissant des poissons, il n'est pas si facile d'expliquer comment ces animaux sont aspirés par ces volcans, comment ils sont soulevés à 1300 toises de hauteur, et vomis, soit par le cratère, soit par les fentes latérales. Voudra-t-on supposer que les pimelodes existent dans les bassins souterrains à la hauteur même d'où ils sortent? Comment concevoir leur origine dans une position si extraordinaire, dans le flanc d'un cône si souvent échauffé? L'état de conservation dans lequel on les trouve fait croire que ces volcans, les plus élevés et les plus actifs du globe, éprouvent de temps en temps des mouvements convulsifs dans lesquels le développement du calorique est moins considérable qu'on ne devrait le supposer; les tremblements de terre n'accompagnant pas

toujours ces phénomènes; peut-être que dans les divers compartiments que l'on peut admettre dans l'intérieur d'un volcan, l'air se condense de temps en temps, et contribue à élever l'eau et les poissons; peut-être sortent-ils d'une cavité lointaine de celles qui vomissent le feu volcanique; peut-être, enfin, les boues argileuses dans lesquelles ces animaux sont enveloppés les défendent-elles d'une forte chaleur.

Quoi qu'il en soit, tous ces faits nous paraissent contraires à l'hypothèse qui place le siége des volcans dans le centre en fusion de la terre.

Il faut rapprocher des volcans ce que l'on appelle les *salses :* ce sont, d'après M. Ménard de la Groie, « des éruptions qui » se font dans une profondeur inconnue du sein de la terre à » sa surface, continuellement ou presque continuellement, et » depuis des temps immémoriaux (ainsi que celles des mo- » fettes, des fumeroles, des eaux thermales et des fontaines » bitumineuses), d'un ou plusieurs courants divisés et tant » soit peu interrompus, comme il paraît à l'extérieur, ou in- » termittents; de gaz qui, pour l'ordinaire du moins, est de » l'hydrogène carboné, mêlé d'acide carbonique, avec de l'eau » peu abondante, sans chaleur notable, salée de muriate de » soude, mêlée d'un peu de pétrole ou de naphte, et qui tient » délayée de l'argile grise, laquelle, en se déversant au dehors » à l'état de fange plus ou moins épaisse, forme une exu- » bérance ordinairement peu considérable, comme une pus- » tule, ou un cône surbaissé et tronqué, ayant à son sommet » un trou en forme d'entonnoir, ou petit cratère, toujours lu- » bréfié, bouillonnant et baveux. »

Il faut ajouter à ce qui précède : que les salses sont toujours voisines des fontaines ou des filtrations de pétrole; — qu'elles rejettent presque toutes des fragments de pierre calcaire, de grauwackes, des pyrites, des morceaux de fer oxydé manganésifère, le tout empâté dans l'argile grise, qui forme la masse de leurs éruptions; — qu'en creusant la base de leur cône, on trouve une terre extrêmement gluante, ayant l'odeur de pétrole; — que les bulles et les jets de gaz qui s'échappent à travers l'eau bourbeuse et salée, qui se trouve toujours dans la cavité qui est à leur sommet, peuvent changer de

place et de direction, si on leur oppose un obstacle invincible; que si l'on bouche toutes les issues d'une salse, il s'en ouvre une autre dans un terrain voisin; qu'enfin, et c'est le fait le plus remarquable, c'est que ce gaz est toujours de l'hydrogène carboné mêlé d'acide carbonique, ou, du moins, qu'on l'a toujours trouvé tel dans toutes les salses qui ont été étudiées avec soin. Les salses produisent aussi quelquefois des fumées; les matières qu'elles vomissent sont analogues à plusieurs de celles vomies par les volcans; et il est à remarquer qu'on ne les rencontre que dans les terrains volcaniques.

Or, les salses ne paraissent pas pouvoir être attribuées aux fluides ignés du centre de la terre; on ne comprend pas, en effet, que la force de ces fluides ne produise que de si faibles effets, et, d'nn autre côté, on ne comprend pas comment étant si faible elle puisse produire les volcans. Toutes ces difficultés s'expliquent au contraire par la différence des circonstances, par la diversité des actions chimiques en admettant que les salses comme les volcans en sont les résultats.

On compte maintenant 205 volcans brûlants, dont 107 sont dans des îles, et 98 sur les continents; mais en général, à de petites distances de la mer; on compte un bien plus grand nombre de volcans éteints, qui tous aussi sont ou dans des îles ou sur des continents peu éloignés des mers; cette circonstance, si générale, jointe à tous les phénomènes volcaniques, dans lesquels l'eau joue nn si grand rôle, a porté un grand nombre de naturalistes à trouver la cause des volcans dans la décomposition de l'eau souterraine. Quoi qu'il en soit, nous avons encore quelques faits importants à recueillir sur la nature des laves, avant de discuter l'étiologie de ces grands phénomènes.

Parmi les nombrenses espèces de laves vomies par les volcans, nous ne rappellerons que celles sur lesqnelles on s'est fondé ponr assimiler à leur formation celle des terrains primitifs. Ce sont d'abord les laves argilo-ferrugineuses, auxquelles Dolomieu donne pour base l'amphibole et le feld-spath, les laves à base de pétro-silex; celles à base de feld-spath, ou laves granitiques, qui paraissent composées des mêmes éléments que le granit, mais elles en diffèrent par leur structure plus ou

moins poreuse, etc. Viennent ensuite les laves, qui sont le produit du boursouflement, de la scorification, de la vitrification compacte, de la vitrification boursouflée, de la trituration, etc.; tous produits qui n'ont plus leurs analogues dans les terrains primitifs.

Or, on prétend pouvoir descendre graduellement et par des passages insensibles, des laves les plus récentes jusqu'aux terrains primitifs, qui seraient dès-lors des productions ignées. Les laves, sous l'influence des circonstances atmosphériques, finissent par s'altérer et se décomposer; d'abord les cendres volcaniques agglutinées par l'eau deviennent compactes, ou sont entraînées par les pluies et les courants d'eau. Les laves boursouflées subissent elles-mêmes une décomposition analogue. Si les laves compactes résistent plus longtemps, elles finissent cependant par s'altérer et se décomposer; ainsi les laves granitiques s'altèrent par la désunion des cristaux qui les composent; dans les autres laves, l'altération commence par la décomposition d'un de leurs principes, et elles finissent par se réduire en une argile ou terre des plus fertiles. Cette altération est très-prompte dans quelques laves et dans d'autres extrêmement lente; c'est à l'aide de cette décomposition que l'on prétend passer des terrains volcaniques jusqu'aux roches primitives qui auraient perdu, par le temps et les influences atmosphériques et météorologiques diverses, les caractères de leur origine ignée.

Or, si l'on considère les granits et toutes les roches primitives, on ne voit pas qu'ils aient un rapport assez intime avec les produits volcaniques, pour qu'on puisse en conclure identité d'origine. En effet, les granits exposés à l'air se désagrégent bien, il est vrai, et finissent par se transformer en kaolin et en argiles, mais ils n'ont aucune apparence de produits ignés; ces mêmes granits au-dessous de la partie superficielle assez mince, qui se décompose, sont très-compactes et à grain extrêmement serré, sans la moindre trace de porosité apparente; or, on ne peut pas dire qu'ils soient devenus ainsi compactes par la pression, puisqu'ils ne sont recouverts par aucun autre terrain, dans la plupart des cas; on ne peut pas dire davantage que les influences météorologiques aient

effacé les traces de la cause ignée, puisque l'intérieur de la masse granitique est dérobée à ces influences par la couche superficielle qui se décompose. On ne peut pas dire non plus, que les granits soient des produits volcaniques formés sous l'eau, comme on le pense des basaltes, car alors les granits devraient ressembler à ces dernières roches. Que conclure donc de l'analogie de composition de certaines laves avec les roches primitives? Il nous semble qu'avec Dolomieu et beaucoup d'autres, on doit admettre que les volcans qui ont vomi ces laves avaient leur foyer soit sur les granits, soit sur les porphyres, soit sur les autres roches primitives, dont on retrouve les éléments dans leurs produits. J'ai observé à Lorges, en Bretagne, des morceaux de granit qui avaient subi la chaleur d'un four à chaux; ils étaient vitrifiés à la superficie, et plus ou moins boursouflés à l'intérieur où l'on reconnaissait parfaitement le grain du granit. En sorte qu'ils avaient toutes les apparences d'une pierre volcanique; mais il faut remarquer que la fusion avait réduit à la superficie les trois substances composantes du granit, en une masse vitreuse homogène.

J'ai aussi observé un morceau de quartz (caillon) provenant d'un four à chaux; il était encore complétement vitrifié à la surface, et compacte dans l'intérieur (1); d'où il faudrait conclure que si les granits avaient passé par la fusion ignée, ils ne seraient aussi qu'une masse vitreuse homogène. Ces considérations nous paraissent suffisantes pour prouver qu'on ne peut rien conclure de la nature des laves relativement à l'origine des terrains primitifs; et que par conséquent le foyer des volcans n'est pas au centre de la terre.

Cependant M. Cordier a prouvé, dans un travail spécial, que les laves sont d'une nature toute particulière, qu'elles n'ont pu appartenir qu'à des roches différentes de ce que nous connaissons, et que les éléments sont toujours les mêmes dans tous leurs états, et reconnaissables dans les nouveaux produits auxquels elles donnent naissance. Il a annoncé dans toutes les laves la présence constante d'une substance ferrugineuse disséminée, en grains impalpables, dans leur matière. Il prouve encore que

(1) Ces faits, en passant, sont des expériences contradictoires à celles de M. Mitlherlich. Voir les leçons précédentes.

ces grains sont une combinaison du fer et du titane. Il a découvert, ainsi, que le tissu de toutes les laves lithoïdes est un composé de grains ou cristaux microscopiques de feldspath, de pyroxène et de fer titané; que ces substances sont la base essentielle, non-seulement des laves que vomissent les volcans, mais encore de ces laves dont l'origine volcanique est contestée.

D'après ce travail, les laves ne peuvent avoir la même origine que les roches primitives, puisqu'elles n'ont pu appartenir qu'à des roches différentes de celles que nous connaissons; faut-il en conclure qu'elles viennent du centre de la terre? Outre que cette hypothèse ne prouverait rien pour les terrains primitifs, elle est indémontrable. Il est plus naturel de penser que ces laves se forment de roches antérieures et qu'elles subissent une nouvelle combinaison sous l'influence de la chaleur volcanique, ainsi que les faits portent à le croire.

Enfin, nous devons dire un mot de certains produits volcaniques qui ne permettent pas d'accepter que le foyer commun des volcans soit au centre de la terre en fusion; ce sont ceux qu'on appelle produits de la sublimation, et d'abord les substances élastiques aériformes: les gaz acide sulfureux, muriatique, carbonique, azote, hydrogène, hydrogène sulfuré, etc., dont plusieurs viennent de l'eau ou des substances organiques; secondement, les substances inflammables: le soufre et les huiles bitumineuses; troisièmement, les substances salines: l'ammoniaque muriatée, pure ou ferrifère, ou cuprifère; la soude muriatée, la soude sulfatée, le fer sulfaté, le cuivre sulfaté, le cuivre muriaté, etc. Toutes ces substances supposent une décomposition de l'eau, des matières organiques, et des sels contenus dans l'eau de mer. En outre, si elles venaient du centre de la terre, ce centre serait nécessairement à l'état fluide et gazeux, et nous savons qu'alors subissant l'action des marées et soumis à la loi de dilatabilité, elles briseraient la croûte solide du globe comme elles se fraient des issues à travers les couches qui recouvrent les foyers volcaniques. Si ces substances étaient au centre de la terre, une fois l'ouverture de la croûte solide faite, toutes ces substances gazeuses devraient s'échapper, aussi bien que les fluides, et un affaissement de toute la croûte en serait le dernier résultat.

Après avoir exposé les principaux phénomènes volcaniques, il convient de dire un mot des principales théories par lesquelles on a essayé d'expliquer ces phénomènes.

L'idée qui se présenta la première, et qui pouvait avoir quelqu'attrait par son extrême simplicité, fut celle qui attribuait la cause des feux volcaniques à l'embrasement de quelques couches de houille ou de tout autre combustible fossile. Mais beaucoup d'objections sérieuses ont fait abandonner cette opinion.

Buffon ne veut pas que les volcans viennent d'un feu central, comme quelques auteurs l'ont écrit, ni même que leurs feux viennent d'une grande profondeur, parce que, suivant lui, l'air est absolument nécessaire à leur embrasement, au moins pour l'entretenir. Il donne plusieurs raisons de sa manière de voir; elles sont à peu près les mêmes que plusieurs de celles que nous avons déjà opposées au feu central.

La décomposition des pyrites, qui produit assez de chaleur pour échauffer des fontaines, ou embraser des amas de houille ou de lignite, a été proposée par Lemerry, pour expliquer les feux volcaniques, en appuyant son opinion sur cette expérience bien connue aujourd'hui et qui consiste à 'embraser du soufre et de la limaille de fer, en arrosant ce mélange avec de l'eau. Cette hypothèse susceptible de résoudre certains phénomènes, n'a pas paru suffisante pour les expliquer tous.

Bergmann imagina de réunir les deux systèmes, celui de l'embrasement des corps combustibles et de la décomposition des pyrites; mais les objections furent les mêmes, et l'on tourna ainsi dans un cercle étroit, jusqu'à la brillante époque des belles découvertes de Lavoisier sur la décomposition de l'eau. Mais avant d'indiquer la théorie qui naît de ces découvertes, il faut, pour compléter cet exposé, rappeler les idées de Pallas et celles du savant minéralogiste Patrin.

Pallas, l'un des géologues qui ait le plus voyagé et le mieux observé, rejette le feu central, et n'admet point que les reliefs, les grandes chaines continues granitiques soient l'effet de ses explosions dans les premiers âges de la terre. Il accepte les granits, sans chercher à découvrir leur cause, qu'il regarde comme introuvable. Il dit que rien n'est plus vrai-

semblable que de prendre cette roche pour le principal ingrédient de l'intérieur de notre globe. « Il est prouvé, ajoute-t-il, que les plus hautes éminences que forme cette roche, soit en plateaux, soit en croupes de montagnes, ou pics escarpés, ne sont jamais recouvertes de couches argileuses ou calcaires, originaires de la mer, mais semblent avoir été de tout temps, ou depuis leur formation, élevées et à sec au-dessus du niveau des mers. »

« Observation, continue-t-il, qui réfute l'hypothèse de ceux qui croient que toutes ces élévations montagneuses du globe sont l'effet du feu central et de ses explosions dans les premiers âges de la terre, lorsque la croûte qui environnait ce brasier merveilleux n'avait pas encore assez de solidité pour résister également à un tel agent intérieur : ce qui n'aurait pu se faire, sans élever en même temps différentes couches étrangères, qui dussent se trouver perchées sur les grandes hauteurs escarpées des montagnes granitiques. Un seul exemple de cette nature prouverait qu'il peut y avoir des feux souterrains, ou des volcans, plus bas que le granit, ou dans l'intérieur de cette roche; mais jusqu'ici on l'a cherché en vain, quoique les foyers de plusieurs volcans éteints, qu'on a examinés de nos jours, semblent avoir été placés immédiatement sur la vieille roche. »

Une fois donc les granits admis comme un fait de création, cette roche, qui, suivant Pallas, formait à l'origine le seul continent à découvert, décomposée par les influences météoriques et la présence d'un principe salin, a produit les amas de gravier, de sables, de roches décomposées, qui ont formé les schistes; de roches pourries, de limon, qui sont devenues terres végétales.

Il admet ainsi que les montagnes schisteuses et latérales au granit semblent avoir éprouvé des effets de feux souterrains; mais qu'elles ont certainement une autre origine bien plus ancienne que les montagnes secondaires.

Le foyer des volcans semble donc placé sur la vieille roche granitique, mais non dans son intérieur, et encore moins au-dessous. Leur origine est entre les terrains schisteux et granitiques, et aussi dans la bande glaiseuse qui est remplie de

pyrites bitumineuses. Dans ces lieux, où se trouvent en plus grande abondance les terrains minéralogiques, les minéraux, se combinant avec les nombreux produits sulfureux de la putréfaction des animaux marins, auraient donné lieu aux volcans et à tous les feux souterrains qui, dès-lors, ont pu soulever toutes les couches supérieures des terrains secondaires. C'est ainsi que l'Ararat semble avoir été formé, aussi bien que plusieurs montagnes schisteuses et calcaires de la Perse, où les volcans ne sont pas encore entièrement éteints (1).

Telle est l'opinion remarquable de Pallas, et personne plus que lui n'avait des faits et des observations suffisantes pour baser une théorie.

Suivant Patrin, les laves sont formées, et tous les phénomènes volcaniques sont produits par des fluides aériformes qui circulent dans l'écorce de la terre, et qui se modifient d'une manière analogue au règne minéral, de même qu'en circulant dans les végétaux, ils se modifient d'une manière analogue aux règnes organisés. Ce système, qui peut avoir quelque chose de vrai, est cependant peu répandu.

Enfin, la découverte de la décomposition de l'eau, les propriétés physiques des fluides élastiques, l'électricité et le galvanisme amenèrent de nouvelles idées : on abandonna les premiers systèmes, les théories s'agrandirent; on s'éleva à la hauteur du sujet, et l'on osa chercher dans l'eau même l'aliment inépuisable de ces embrasements perpétuels. On admit donc généralement que les volcans brûlants ont leurs foyers à de grandes profondeurs; qu'ils agissent sur des roches préexistantes, analogues à celles qui se montrent à la surface de la terre; qu'ils sont en communication avec la mer, si ce n'est par de grandes issues, au moins par des fissures et par des absorptions, et que cette eau particulière, chargée de plusieurs sels, peut donner naissance à de grands phénomènes électriques ou galvaniques, et produire, par sa décomposition, une telle quantité d'oxygène et d'hydrogène, que l'inflammation simultanée de ces deux gaz suffirait pour liquéfier et

(1) Voyez, pour plus de détails, *Histoire des sciences de l'organisation*, par de Blainville et Maupied, t. II.

ramollir les parois des vastes récipients qui les renfermeraient, et donner issue à ces grands courants de lave dont la masse nous effraie. Qui pourrait, en effet, prévoir et calculer la puissance de la dilatation ou de la compression des gaz; celle d'un grand volume d'eau réduit en vapeur par un calorique poussé à l'extrême?

On oppose à ce système la nécessité de snpposer, sous les volcans, des excavations égales à leur masse extérieure, et l'on ne conçoit pas aisément, cela étant adopté, comment il peut se former des lacs dans les cratères des volcans éteints, qui sont toujours beaucoup au-dessus du niveau des eaux environnantes.

Cette objection n'a réellement rien de sérieux. D'abord si l'on était obligé de snpposer, sous les volcans, des excavations égales à leur masse extérieure, on serait aussi obligé d'admettre les mêmes excavations pour l'hypothèse du feu central cause des volcans. Mais il n'est nullement nécessaire de supposer de telles excavations; il suffit d'admettre que les terrains inférienrs anx volcans sont composés de matières hétérogènes, snsceptibles de se décomposer sous l'influence de l'eau et de l'électricité; il suffit que ces matières pnissent admettre une infiltration des eaux. A mesure que le foyer se vide par les éjections volcaniques, il pent se remplir de nouveau par l'affaissement soit des couches environnantes, soit de la montagne volcaniqne elle-même, soit par les sables et les autres matières entraînées par les eaux. Après ce nouvel apport de matière la fermentation peut recommencer, le foyer se vide de nouveau puis se remplit encore; et ainsi de suite, jusqu'à ce que toutes les substances soient passées à un état où l'électricité et l'eau ne puissent plus avoir d'action, et alors il n'y a rien d'étonnant que les eaux continuant toujours à s'infiltrer s'élèvent ensuite dans le cratère éteint, comme elles s'élèvent dans les puits artésiens, par exemple; ou, si l'on aime mieux, qu'elles s'accumulent dans ce cratère par les pluies, les neiges, etc.

On objecte à l'hypothèse de la communication des eaux de la mer avec le foyer, le calme parfait de la plage qui avoisine un volcan en éruption.

D'abord quand le volcan est sous-marin, on sait que ce

calme n'existe pas ; qu'il y a des agitations dans la mer, et plusieurs autres phénomènes assez remarquables pour ne laisser aucun donte sur l'influence réciproque du volcan et de l'eau. Quand le volcan est terrestre, le calme de la plage voisine ne prouve rien, car pour qu'il y eût agitation dans cette plage, il faudrait qu'elle fût en communication directe avec le volcan par des ouvertures assez larges, ce qui est peu probable; mais si les eaux de la mer ne pénètrent dans le foyer que par une infiltration lente, dont l'origine est peut-être assez éloignée de la plage, ou assez profonde pour ne rien faire sentir à la surface, la plage voisine doit en effet demeurer calme.

Enfin, on se figure difficilement aussi qu'il puisse exister une force capable de soulever une masse de laves ramollies depuis le fond du foyer jusque sur les bords d'un cratère qui s'élève à plusieurs milliers de toises au-dessus du niveau des mers.

Cette objection existe tout aussi bien dans l'hypothèse du feu central, et même avec plus de force, puisqu'il y a une plus grande distance à franchir; mais l'action des gaz, de l'électricité, des vapeurs d'eau, etc., est une puissance suffisante pour produire de pareils soulèvements ; d'ailleurs les foyers des volcans ne sont pas tous à la même profondeur.

Quoi qu'il en soit de ces objections, on peut les balancer par une foule de faits incontestables, au nombre desquels on doit remarquer le voisinage constant de la mer par rapport à la grande majorité des volcans brûlants; la quantité énorme d'eau réduite en vapeur qui s'échappe de la bouche embrasée de ceux qui sont en éruption, et qui retombe, après s'être condensée, sous la forme de torrents; la présence de l'hydrogène et du gaz acide muriatique dans la fumée; celle du muriate de soude et de plusieurs autres sels qui existent aussi dans les eaux de la mer, et dont il se trouve des quantités notables aux alentours des cratères; les phénomènes électriques et météoriques qui accompagnent toujours les éruptions volcaniques, en sorte que l'atmosphère semble en communication, en échange d'influence avec les foyers embrasés; enfin l'analogie parfaite qui existe entre plusieurs laves et les roches des montagnes non-volcaniques, analogie qui est si frappante, que ces mêmes laves porphyriques, taillées et polies, peuvent être confondues

avec les beaux porphyres que l'on admire dans les ruines des plus beaux monuments antiques.

Telle était l'opinion dominante sur l'étiologie des phénomènes volcaniques en 1819, et auparavant. Alors en effet fut publié le remarquable article *Volcan* dans le dictionnaire d'histoire naturelle de Deterville, ouvrage fait par les savants les plus remarquables de l'époque. Dans cet article sont résumés tous les travaux les plus importants sur les volcans; toutes les opinions y sont aussi analysées, et il n'y est pas dit un seul mot de l'hypothèse du feu central, considéré comme cause des volcans. Cette hypothèse n'y paraît même pas soupçonnée. Mais depuis cette époque, elle s'est élevée, a grandi et s'est emparée de l'opinion publique avec tant d'enthousiasme qu'elle a fait oublier tout le reste. Cependant sur quoi est-elle fondée? Nous avons déjà vu qu'elle n'a aucune base solide, et dans notre prochaine leçon nous tâcherons de résumer toutes les objections qui la renversent, et puis nous établirons la théorie de la terre qui nous paraît la plus vraisemblable.

LEÇON XIV.

En mettant de côté les intentions peu scientifiques qui ont fait créer et embrasser l'hypothèse du feu central, on peut dire que l'intention des savants les plus consciencieux qui l'ont admise, a été de sortir de l'embarras extrême où ils étaient pour expliquer raisonnablement l'origine et la formation de notre terre; l'origine et la formation des terrains primitifs, leur liaison avec les terrains pyrogènes postérieurs et des temps historiques, la cause et les phénomènes des volcans, des tremblements de terre et des abaissements aussi bien que des soulèvements du sol. Ces savants estimables, considérant que les terrains primitifs n'avaient pu être formés par l'eau; qu'il y avait une chaleur croissante à mesure qu'on descendait dans

les profondeurs de la terre ; que le feu jonait un grand rôle dans les volcans ; qu'il devait aussi en jouer nn dans les dislocations dn sol et dans les soulèvements des montagnes ; que la forme sphéroïdale de la terre et des antres planètes était en relation avec leur vitesse, de la même manière qne si ces globes avaient dû exister à l'état fluide ; ces savants, disons-nous, ont, avec raison, cherché une canse générale qui pût rendre raison de tons ces faits et les rénnir dans nn seul et même système ; cette intention est bonne et scientifique, mais ne s'est-on pas trompé en prenant l'hypothèse de la chalenr originelle et centrale comme la vraie cause de tous ces phénomènes ? Nons croyons au moins qne la question est loin d'être résolne.

Nons pensons, en effet, avoir suffisamment pronvé que la terre n'a pn exister originairement à l'état gazenx, parce qu'alors nulle formation, nulle solidification n'eût été possible ; parce que les terrains primitifs ne penvent être considérés comme le résultat soit de coagulation, soit de dépôts par sublimation ou par voie hnmide, vn qu'il aurait falln une chaleur suffisante pour sublimer les substances déposées, et pas assez considérable pour agir de la même façon sur les mêmes substances coagulées, etc. Qu'en outre si les granits et les antres roches primitives étaient le résultat du feu, elles ne seraient, comme les faits le pronvent, qu'nne masse vitreuse homogène ; qu'il y a des granits sur des terains secondaires ; que les granits sont intimement liés avec les strates formées par l'eau, tels qne les gneiss, par exemple ; que, comme l'a observé Pallas, toutes les plus hautes crètes granitiqnes paraissent avoir existé telles qu'elles sont, depnis la création de la terre ; qu'elles n'ont pas été soulevées, vu qu'elles sont toujonrs nues et sans aucune trace de terrains stratifiés ou déposés par les eaux.

D'autre part, nous croyons avoir prouvé qne la chaleur croissante dans les profondeurs de la terre s'explique mieux par les actions électriques et chimiques que par le feu central.

Avec M. Poisson et M. Ampère nous avons été obligé d'admettre que, si le centre de la terre était en fusion, ce fluide soumis aux marées comme la mer et l'atmosphère, soumis de plus à la pnissance décuplée de dilatabilité des gaz, ferait voler en éclats la croûte du globe et serait un obstacle à jamais in-

vincible à aucune solidification. Aussi, les savants les plus consciencieux n'admettent-ils plus et ne peuvent-ils plus admettre l'hypothèse de la fluidité ignée du centre de la terre ; ils se réfèrent maintenant dans cette hypothèse bien mitigée, que le centre de la terre peut éprouver une grande chaleur et être pourtant très-solide; qu'alors il pourrait être environné d'une couche, intermédiaire au noyau central et aux couches superficielles, et qui serait à l'état pâteux sous l'influence de la chaleur.

Mais d'où viendrait cet état, ils ne le disent pas. Il ne peut venir de l'état originel, car alors nous verrions renaître toutes les mêmes difficultés devant lesquelles on a été obligé de reculer pour l'état gazeux et pour l'état fluide aussi bien que pour l'état solide igné. Cet état de la couche intermédiaire serait donc postérieur à la création de la terre ; ici on pourrait peut-être assigner l'électricité et les fluides impondérables comme une cause suffisante.

On ne peut donc plus considérer les volcans comme un résultat de la fluidité ignée du centre de la terre; on ne peut relier leurs produits avec les terrains primitifs, les faits suffisants manquent à cette liaison ; la structure des produits volcaniques prouve d'une part qu'ils viennent de roches préexistantes, et de l'autre qu'ils ont été modifiés par l'action volcanique elle-même; les produits gazeux et aqueux prouvent une action chimique que l'on ne peut admettre au centre de la terre, sous peine de rencontrer dans toute leur puissance les objections contre la fluidité ignée ou gazeuse du centre de la terre; les phénomènes météoriques, qui accompagnent toujours les éruptions, prouvent une réaction de l'atmosphère sur les foyers volcaniques; l'éjection, par les volcans, de pierres calcaires, contenant des fossiles, d'argiles, qui sont un produit de la cause aqueuse, d'innombrables poissons non altérés, sont des preuves de plus en plus irréfutables que les volcans n'ont pas leurs foyers au centre de la terre.

Il faut donc conclure que les volcans ne prouvent absolument rien en faveur de l'hypothèse du feu central et de l'origine ignée de notre planète. Concluons enfin, après avoir renversé tous leurs appuis, que les systèmes des Plutoniens,

comme ceux des Neptuniens, sont incapables d'expliquer les faits et qu'ils sont scientifiquement inadmissibles; au premier abord, ils offrent quelque chose de flatteur à l'imagination, mais ils ne supportent aucun examen sérieux; s'il y a quelque chose de vrai dans les uns et dans les autres, c'est, à notre avis, une preuve qu'il faut se garder d'être exclusifs, et que le meilleur système sera celui qui conciliera tout, soit dans l'ordre physique, soit dans l'ordre moral, de la dépendance et de la liaison desquels on ne tient pas assez compte dans le déplorable morcellement de la science.

En effet, le vice immense de toutes les théories isolées est de ne tenir aucun compte du rapport intime, qui ente, pour ainsi dire, toutes les sciences les unes sur les autres pour n'en faire que des parties dépendantes de la science générale, qui est la véritable. Ce vice a surtout dominé toutes les théories précédentes et les a frappées de nullité dans leur source; refusant à Dieu la toute-puissance et son libre exercice, on veut absolument, en détruisant la science morale, soumettre Dieu aux lois du monde, tandis que c'est lui qui les a créées. On veut faire de Dieu tout-puissant un astronome, un calculateur, un physicien, un manipulateur, à la manière humaine, ce n'est en vérité pas la peine; car si l'intelligence divine n'est pas au-dessus de l'intelligence humaine, si elle est réduite aux mêmes faibles ressources, il vaut tout autant se passer de Dieu. Mais si on veut admettre un créateur, et il le faut bien, nous l'avons déjà prouvé, et nous confirmerons nos preuves, qu'on l'admette au moins raisonnable; qu'on lui laisse au moins sa puissance et sa dignité. Le bon sens seul réclame cette concession.

Pour peu qu'on y réfléchisse, il est impossible de ne pas reconnaître dans toutes ces théories, qui veulent que la terre se soit formée par elle-même et par les lois de la matière, la même thèse qui prétend que les êtres organisés, végétaux et animaux, sont un résultat de ces mêmes lois élevées à leur plus haute puissance; que les végétaux et les animaux ont suivi comme la terre une voie de développement graduel, en passant de l'état chaotique à l'état de monade, de polype, de mollusque, etc., jusqu'à l'homme; en un mot, que la création tout

entière, dans l'ensemble comme dans les détails, est purement et simplement le résultat des lois de la matière et de la nature; que, par conséquent, il n'y a aucun but, aucune fin dans la création; ou, comme dit Lucrèce, les choses ont servi à tel ou tel usage, parce que le hasard a fait qu'elles y étaient propres. Enfin, que Dieu ne s'est nullement occupé de créer l'animal, qui peut se mouvoir d'un lieu à un autre, soit pour chercher sa nourriture, soit pour fuir l'ennemi, etc., etc.; que cet animal s'est trouvé avoir des membres propres au mouvement, par suite des lois du mouvement qui régissent la matière. En un mot, tout, depuis la terre jusqu'à l'homme, tout s'est fait de soi-même, tout s'est si admirablement coordonné par les seules lois de la matière et de la nature. Cette thèse au moins est complète, et a le mérite logique d'être fidèle à son principe dans toute son étendue, et jusqu'aux extrêmes limites; c'est donc le principe seul qu'il s'agit de discuter, et nous l'avons démontré faux. Mais pour les systèmes dont nous nous occupons, ce n'est qu'une thèse manquée; on a reconnu la fausseté du principe appliqué dans toute son étendue, on n'ose le soutenir de peur d'en assumer sur soi le ridicule, alors on scinde la thèse en deux; pour la terre, les astres, le principe est soutenable, dit-on; ce sont les lois de la matière et du mouvement qui ont tout fait ici. Mais pour les végétaux et les animaux, il faut bien admettre l'action du créateur. Sur quoi fondés, rejette-t-on l'action du créateur dans une partie de la création? Sur quoi fondés, le rappelle-t-on quand on ne peut plus s'en passer? Sur quoi fondés, veut-on des siècles innombrables pour la formation de la terre, tandis que pour les êtres organisés, mille fois plus admirables dans leur création, on est obligé d'admettre une production instantanée, au moins pour chaque individu, chaque groupe, sinon pour tous, car ici encore, le principe admis embarrasse. Il y a de toute nécessité, dans cette manière d'argumenter, vice de principe et de logique.

Car enfin la création est un tout, un ensemble dont toutes les parties sont coordonnées et harmonieusement enchaînées; elles font donc partie d'un même ensemble, d'une même conception; elles sont coordonnées pour un même but, une

même fin ; il faut donc que l'intelligence, qui a tout conçu jusqu'aux derniers détails, ait aussi tout exécuté, depuis le commencement jusqu'à la fin ; en un mot, il faut de toute nécessité admettre les causes finales dans la création, dans la forme et la structure de la terre, comme dans toute l'organisation des êtres qui doivent l'habiter.

La question, ramenée à ces termes, devient satisfaisante. On cherche avec raison des principes généraux, nous en avons un incontestable et éminemment scientifique, puisqu'il découle de toutes les branches de la science générale, et ce grand principe de la finalité nous conduit à une cause première toute-puissante, à une intelligence souverainement raisonnable, qui a dû agir d'une manière logique. Puisqu'elle se proposait un but dans la création, elle a dû prendre les moyens d'arriver à ce but ; les siècles ne lui sont pas nécessaires pour réaliser son dessein, un moment lui suffit, et s'il lui a plu d'employer plusieurs jours, c'était pour des motifs que nous pouvons encore apprécier. Dans son dessein, tout est fait pour l'homme, tout se rapporte à l'homme, à son être physique et moral, et à son enseignement. Tel est le point de vue de Moïse, et c'est à ce point de vue éminemment logique qu'il faut se placer pour juger son récit.

Moïse nous raconte la création comme étant l'œuvre de Dieu, non-seulement dans son ensemble, mais encore dans tous ses détails : Dieu a tout conçu, tout exécuté ; il n'a rien laissé à faire à la nature aveugle. Cette vérité ressort pleine et complète de tout le récit de Moïse. Ainsi, le sixième jour, Dieu a créé l'homme à l'état de parfait développement corporel et intellectuel ; ce même jour, il avait créé les animaux qui vivent sur la terre, les reptiles, les animaux domestiques ; il ne les crée pas à l'état de germe, mais il les crée à l'état de parfait développement, chacun suivant son espèce et prêts à se reproduire, car il leur dit : *Crescite et multiplicamini ;* et assurément, des germes ne sont pas en état de se reproduire. Le cinquième jour, Dieu créa les oiseaux, les grands cétacés, les poissons ; il les créa encore tous à l'état parfait, suivant leurs espèces, et propres à se reproduire. Le quatrième jour, il créa le soleil, la lune et les étoiles, qui apparurent aussitôt dans le ciel

et remplirent la destination qu'il leur donna; il les créa donc aussi à l'état stable, sans quoi le commandement qu'il leur donnait n'aurait pu s'exécuter. Le troisième jour, il créa les végétaux, chacun suivant son espèce; il les créa, non pas à l'état de graine, mais encore à l'état de complet développement, propres à produire des graines. Ce même troisième jour, Dieu assemble les eaux des mers et leur assigne un bassin. Le second jour, Dieu fit le firmament, l'atmosphère, et sépara les eaux terrestres des eaux célestes. Enfin le premier jour, il fit la lumière, l'éther. Tout donc a été fait en détail et complet dès le premier moment, à la parole de Dieu : *Dixit, et facta sunt.* S'il est impossible de le nier pour tous les êtres organisés et vivants, pourquoi veut-on dans la même narration, le même récit, les mêmes termes presque, trouver un sens différent? Cela ne se peut sans torturer le texte. Pourquoi, si Dieu a eu la puissance de créer tous les animaux, tous les végétaux, à l'état complet, et si le texte dit formellement qu'il l'a fait, pourquoi, disons-nous, veut-on qu'il ait fait exception pour la terre seule, et qu'il ait employé des siècles à former ce qui n'était qu'un accessoire, nécessaire, il est vrai? Pourquoi, en un mot, veut-on entendre le commencement du récit d'une façon et la fin d'une autre, lorsque ce sont les mêmes termes et la même manière de raconter? Ainsi donc, la conséquence naturelle, rigoureuse, littérale du texte, c'est que Dieu a créé la terre, complète et toute formée comme tout le reste : le miracle n'est pas plus grand que pour le reste.

La raison, la science et la logique viennent confirmer le texte. En effet, scientifiquement parlant, on ne peut imaginer que quatre hypothèses fondamentales sur l'origine de notre planète, parce que nous ne connaissons la matière que sous trois états; l'état solide, l'état liquide, et l'état fluide ou gazeux ; par conséquent la terre ne peut être supposée avoir existé originairement qu'à l'un de ces trois états, ou bien à un état mixte qui serait la combinaison des solides, des liquides et des gaz. Il n'y a pas d'autre hypothèse imaginable. Or, nous avons vu que l'hypothèse astronomico-chimique qui suppose la terre originelle à l'état gazeux, est de tout point insoutenable et inadmissible.

L'hypothèse de la fluidité ignée, ou plutonienne, n'est pas

plus solidement établie ; en contradiction avec un grand nombre de faits, elle n'en explique aucun d'une manière satisfaisante.

L'hypothèse neptunienne ou de l'état liquide aqueux, généralement abandonnée aujourd'hui, n'a d'ailleurs pour elle aucune raison sérieuse, et elle est en contradiction avec la plupart des faits observés.

Aucune hypothèse n'a jamais prétendu que la terre eût été créée à l'état purement solide; une telle hypothèse n'aurait d'ailleurs pour elle aucun appui.

Il ne nous reste donc que le quatrième cas, savoir que la terre a été créée sous les trois états, solide, liquide et gazeux, combinés. Cette théorie n'a rien d'exclusif, elle fait concorder toutes les sciences physiques et morales, elle rend compte de tous les faits, comme nous espérons le faire voir ; elle est donc éminemment scientifique; or, c'est la théorie de Moïse.

Quelle que soit l'hypothèse qu'on embrasse, il faut nécessairement admettre que la terre a été créée pour un but et qu'elle a reçu une forme convenable à sa fin. Or, tout nous prouve que la terre est faite pour servir de séjour aux êtres organisés et à l'homme. En outre, dans toute hypothèse, il faut admettre une première création, au moins celle des éléments, ce qui ne fait que reculer la difficulté en l'augmentant. Si l'on veut, en effet, que la terre ait été créée à l'état élémentaire ou gazeux, on est obligé de reconnaître que la nature aveugle l'a ensuite arrangée d'une manière harmonique avec sa fin qui est de recevoir des êtres organisés; or, une telle prévision dans une cause aveugle, dans le hasard, n'est pas rationnelle. En outre, ce système enlève une partie des propriétés de la matière et supprime par conséquent les lois du monde physique, et nous avons vu que par là même il rend toute combinaison et toute formation impossibles. Il en est de même des autres hypothèses. Puis donc qu'il faut admettre une première création, n'est-il pas plus logique, et par là même plus scientifique, d'admettre que la matière a été créée avec toutes ses lois essentielles et dans l'état convenable au but de sa création ? Cette théorie est beaucoup plus scientifique qu'une hypothèse exclusive et sans base; elle est conforme au grand principe d'Aristote qu'en toute chose il faut

rechercher la cause, et surtout la cause première, et que nous n'avons la science d'une chose que quand nous en connaissons les causes. Ici nous avons la cause finale et la cause première.

En effet, Dieu, en créant la terre, ne se proposait évidemment rien autre chose que de préparer aux végétaux, aux animaux, à l'homme, un lieu propre à leur servir d'habitation; il dut donc la créer dans l'état le plus convenable à cette destinée. Or, si la terre avait été primitivement à l'état gazeux, de fusion ignée ou de liquéfaction aqueuse, ce devrait être un sphéroïde parfait de révolution, sans la moindre inégalité, sans montagnes et sans vallées par conséquent. Dès-lors plus de cours d'eau possibles, plus de températures, de climats variés, et par conséquent les êtres organisés n'auraient pu y vivre; car il faut à la plupart des cours d'eau, il faut pour les divers êtres des climats divers; dans l'hypothèse même où il y aurait eu de l'eau, il aurait encore fallu que tous ces êtres eussent pu vivre sous le même climat. En outre, la structure actuelle du globe prouve qu'il y a eu dès l'origine des vallées, des montagnes et des cours d'eau; sans cela, en effet, les terrains stratifiés, les couches secondaires et tertiaires n'auraient pu se former; car d'où seraient venus les détritus, les terres charriées, rapportées, puisqu'il n'y aurait eu aucune pente, aucune cause de transport? On ne peut pas dire que toutes les montagnes auraient pu se former postérieurement, et par là amener toutes les conditions que nous demandons ici. Par quelle cause en effet ces montagnes se seraient-elles formées? Ce ne peut pas être par les dislocations, les déchirements de la croûte solide dans l'hypothèse du noyau gazeux ou en fusion ignée, puisque nous avons prouvé l'impossibilité de cette hypothèse; ce ne peut pas plus être par suite de la dissolution aqueuse, puisqu'au contraire sous son influence, toute inégalité, toute aspérité disparait. D'ailleurs nous avons montré que cette hypothèse était impossible. Sera-ce par les volcans? mais les causes des volcans manquaient à la terre primitive, puisqu'elle n'était pas en fusion; les volcans d'ailleurs n'ont pu produire que des montagnes volcaniques, des cratères éteints; or, combien y a-t-il de montagnes qui ne peuvent évidemment pas être attribuées aux volcans? En outre, c'est un fait aujourd'hui démontré en géologie : la cause ignée

et la cause aqueuse ont agi simultanément dans des lieux divers et quelquefois dans les mêmes lieux, et cela à toutes les époques postérieures à la création. Cette belle observation nous ramène donc encore à la nécessité des montagnes primitives et des vallées pour la formation des terrains aqueux, qui, même dans un grand nombre de localités, sont antérieures à l'existence des volcans.

Ainsi, avec Buffon et beaucoup d'autres, nous sommes conduits à reconnaître que la terre primitive dut nécessairement avoir des montagnes et des vallées, pour que les terrains postérieurs aient pu se former, et que les êtres organisés aient pu vivre. Avec Pallas, le premier et le plus grand de tous les géologues observateurs, nous sommes obligés de considérer les montagnes granitiques et toutes les montagnes de roches primitives, comme ayant toujours été ce qu'elles sont, et par conséquent comme ayant été créées avec la terre.

La conséquence rigoureuse qui sort de ces considérations, c'est que la toute-puissance divine a créé la terre complète, avec ses montagnes, ses vallées, ses mers, ses cours d'eau et son atmosphère, en un mot, propre à recevoir ses habitants divers. En outre, la densité croissante de l'extérieur à l'intérieur est une conséquence des mouvements que la terre devait exécuter. La divine conception, ayant en vue ces mouvements, savait pourvoir, en calculant la densité du globe de la manière la plus convenable, à leur exécution. De là encore, pour les roches primitives, l'état plus compacte de demi-cristallisation, etc., afin que les couches qui seraient superposées plus tard, soit par la cause ignée, soit par la cause aqueuse, fussent moins denses; de là encore la variété de composition de ces mêmes roches primitives dont les exfoliations, les débris superficiels, devaient fournir des éléments à la végétation et à une foule d'autres phénomènes. De là encore la grande ressemblance entre les derniers terrains primitifs et les premiers terrains secondaires, puisque ceux-ci sont formés des détritus de ceux-là. La figure de la terre est encore une conséquence de sa destination; Dieu, voulant la soumettre à un mouvement, dut lui donner une forme propre à ce mouvement; et l'on ne conçoit pas qu'une intelligence souverainement sage eût pu agir autrement.

Or, pouvait-il laisser cette figure et ce mouvement à déterminer au hasard, ou à une cause aveugle, comme sont toutes les causes physiques? Buffon arrivait déjà par le calcul à ces conséquences qu'il est important de rappeler ici. La direction commune du mouvement d'impulsion qui fait que les planètes vont toutes d'Occident en Orient, lui donnait, pour les six planètes connues de son temps, 64 à parier contre un qu'elles n'auraient pas eu ce mouvement dans le même sens, si la même cause ne l'avait pas produit. Or, le nombre des planètes s'étant accru par les nouvelles découvertes, la probabilité s'est accrue en proportion, et vient fortifier la preuve que le mouvement des planètes ne peut être dû au hasard, ni par conséquent à une cause aveugle.

L'inclinaison des orbites des six planètes connues de Buffon, n'excède pas 7 degrés et demi; car, en comparant les espaces, on trouve qu'il y a 24 contre 1 pour que deux planètes se trouvent dans des plans plus éloignés, et, par conséquent, $\frac{5}{24}$ ou 7,692,624 à parier contre 1, que ce n'est pas par hasard qu'elles se trouvent toutes six ainsi placées et renfermées dans l'espace de 7 degrés et demi; ou, ce qui revient au même, il y a cette probabilité qu'un tel arrangement est dû à une cause intelligente et créatrice. Il faut ajouter que la forme sphéroïdale des planètes, que le degré de l'aplatissement de leurs pôles sont en rapport mathématique avec la vitesse de leurs mouvements. Il y a donc encore plusieurs millions à parier contre un, que cette forme et cet aplatissement ne sont pas dus à une cause aveugle, mais bien à la cause toute-puissante qui a créé ces planètes avec leur forme pour un but déterminé. Mais il n'a été besoin pour cela, ni de laboratoire de chimie, ni de fourneaux, ni de compas, ni d'équerres, ni de lunettes astronomiques; Dieu a laissé ces faibles moyens à l'homme pour observer ce que sa puissance, sa volonté et sa parole ont pu produire en un seul moment.

Tout nous conduit donc à regarder comme la théorie la plus probable, la plus logique, la plus scientifique, celle qui admet que la terre primitive a été créée, d'un seul jet, ce qu'elle est et propre à recevoir des habitants; pour lui donner un nouvel appui, il nous reste à montrer comment les phénomènes et les faits que les diverses hypothèses ne peuvent expliquer, s'expliquent facilement dans cette théorie.

La terre est donc créée tout d'abord avec ses montagnes et ses vallées primitives; environnée d'eau de toutes parts, il se forme aussitôt autour une atmosphère par suite de la vaporisation des eaux. Ces trois états de notre planète, ainsi combinés, reçoivent l'influence des fluides impondérables qui sont créés alors et mis en rapport avec la terre; on conçoit qu'à ce moment même les matériaux de la terre aient pu subir des modifications. Des dislocations purent avoir lieu, et elles creusèrent des bassins aux mers, sans qu'il y eût besoin d'un long temps pour cela, puisque Dieu opérait en se servant des agents qu'il avait faits. La terre apparaît alors exondée ; sa surface était parsemée de montagnes et de vallées : les montagnes étaient formées de granits, de porphyres et de toutes les roches qu'on a appelées primitives; ces roches, assez compactes et assez denses, offraient une résistance suffisante aux agents extérieurs, et préparaient une base aux formations futures qui naîtraient des lois physiques créées. Ces mêmes montagnes pouvaient déjà porter des gneiss, des talcs, des schistes sur leurs flancs, le créateur ayant ainsi disposé les choses pour marcher à son but. La surface exondée, nécessairement imprégnée de sels abondants, avait pu éprouver une première décomposition par suite des actions électriques. Les mêmes raisons d'ailleurs qui nous obligent à accepter la création de la terre complète, nous conduisent aussi à admettre que les montagnes et les vallées exondées renfermaient déjà des argiles ocreuses, des terres vierges, propres à nourrir des végétaux. Une fois cette première création opérée, les agents naturels vont commencer leur cours. Les fluides impondérables, électrique, magnétique et calorique, ont pénétré la terre; ils ne l'ont pas disloquée jusque dans ses entrailles, mais leur action d'impulsion et de résistance ont déterminé au centre une force centrifuge et à la circonférence une force centripète; des soulèvements partiels ont pu, par suite, se faire, soit promptement, soit à la longue, comme il est à peu près constaté qu'il s'en fait d'insensibles. Les mêmes fluides agissant sur les métaux qui n'étaient pas encore oxydés, auront déterminé des phénomènes ignés, d'autant plus actifs que tous les métaux qui composent les roches primitives, ont une grande affinité pour l'eau et la

décomposent soit à la température ordinaire, soit à des températures très-peu élevées.

Rien n'empêche, par suite de l'action des fluides impondérables, d'admettre une certaine chaleur au centre, pourvu qu'elle ne le liquéfie pas; rien n'empêche encore d'admettre autour du centre une zone pâteuse, telle que la demandent les géologues qui conçoivent que la fluidité ignée ne peut plus être soutenue. Cette zone pâteuse est le résultat de la concentration des actions électriques et chimiques; elle n'a pas existé dès le principe et par conséquent ne nous oblige pas à accepter l'origine ignée ou gazeuse avec ses invincibles difficultés; au contraire, la terre, une fois créée, a pu, sans aucun inconvénient de formation ou autre, recevoir de nouvelles modifications déterminées par la création des fluides impondérables; alors, en effet, toutes les conditions étaient réunies; il y avait un noyau solide, cause de résistance et de pression; une enveloppe liquide et gazeuse, nouvelle cause de résistance et d'impulsion tout à la fois; puis des fluides impondérables, causes d'impulsion et de mouvement, agents de composition et de décomposition, sources de chaleur et d'électricité; il y avait dans les matériaux solides, liquides et gazeux, tous les éléments sur lesquels ces agents peuvent exercer leur action, et toutes les conditions pour la favoriser; ce qui n'est pas dans toutes les hypothèses que nous avons discutées. Dès-lors on conçoit que par suite de cette action une zone pâteuse ait pu être déterminée autour du noyau central solide; non plus d'abord comme cause, mais comme conséquence des lois et des propriétés des corps créés, par conséquent ayant une cause rationnelle et logique, et devenant à son tour le siége de phénomènes subséquents qui auront leur rôle d'utilité dans les changements successifs qui devront arriver à la surface de la terre.

En outre, l'action des eaux beaucoup plus étendue dans l'origine que depuis, beaucoup plus active, comme tous les faits géologiques le démontrent, commença le dépôt des terrains de transition. La création des végétaux et des animaux, surtout des animaux marins, apporta de nouveaux éléments; les produits organiques, la décomposition de ces produits joints à

tontes les canses précédentes d'électricité, d'actions chimiques, métalliques et aqueuses, donnèrent lieu à de nouveaux phénomènes. Car toutes ces causes agissant soit à la surface, soit dans l'intérleur des premières couches de dépôts, soit dans la zone pâteuse que nous ne repoussons pas, firent naitre les premiers volcans. Plus tard, quand de nouvelles couches se furent déposées, par snite du remaniement des débris, des détritns du sol, des calcaires primitifs et des sels terreux divers, par suite encore des détrltus organiques, des produits calcaires des animaux marins, etc., etc., de nouveaux foyers volcaniques, moins profonds, purent s'établir dans ces nouvelles couches, immédiatement sur les terrains argileux, débris aqueux des terrains primitifs ; les éjections volcaniques viennent confirmer cette idée, puisque leurs bases sont des argiles siliceuses. Enfin, plus tard encore, à mesure que la croûte du globe s'augmentait, de nouveaux volcans, toujours produits par les mêmes causes et par de nouvelles, durent s'établir plus superficiellement encore; en sorte qu'il y aurait ainsi des foyers volcaniques à presque tous les étages, tantôt s'implantant les nns sur les autres, tantôt se formant nouvellement; l'eau y jouant toujours un grand rôle, aussi bien que l'électricité et les fluides atmosphériques. La difficulté de faire venir l'cau dans ces foyers ne doit pas embarrasser, si l'on considère que l'infiltration de l'eau et son absorption à travers les couches de la terre a lieu continuellement, comme le pronvent les puits artésiens, et les sources qui coulent dans tous les terrains et même dans les roches granitiques les plus compactes, où ces sources sont peut-être plus abondantes que nulle part ailleurs.

A toutes ces causes il faut joindre les Influences des astres de notre système snr notre planète anssitôt qu'ils fnrent créés; les mouvements qui furent déterminés par là, ne contribuèrent pas peu à modifier l'état de la terre.

A toutes ces mêmes causes, de l'électrielté, de la chaleur, des actions chimiqnes, de la décomposition de l'eau, de la zone pâteuse que nous supposons entourer le ceutre de la terre, des monvements d'impulsion et de répulsion produits dans le globe par l'action des fluldes divers, des mouvements planétalres, suite des iufluences célestes de tous les astres de notre système,

il faut attribuer les dislocations du sol, les soulèvements et les abaissements qui ont pu produire de nouvelles montagnes et de nouvelles vallées.

Il faut remarquer que toutes ces causes durent être considérablement plus actives dans le principe qu'elles ne l'ont été depuis; d'abord parce que, n'ayant pas encore agi, elles n'avaient pas épuisé les matériaux de leur action; ensuite, parce que les eaux couvraient une bien plus grande portion de la terre qui était moins considérable dans son écorce stratifiée; parce que tous les terrains les plus propres à l'action ignée étaient à découvert dans une bien plus vaste étendue; parce que la zone pâteuse, si elle existe, subissant une moins grande pression, pouvait être plus facilement soulevée; parce que, enfin, toutes les modifications, que cette grande cause même a opérées, ont soustrait des matériaux du globe les éléments même de son action. Dès-lors nous voyons pourquoi il doit y avoir et il y a en effet une bien plus grande étendue de terrains ignés anciens, de montagnes soulevées, de volcans éteints anciens qu'il n'y en a de récents et actuellement en activité.

Enfin, plus tard et après les volcans primitifs, et par des causes analogues, ont dû naître et s'échelonner à tous les étages, les salses, les fontaines thermales, les sources calcaires diverses, les eaux sulfureuses, etc., etc.; par ces mêmes causes sont explicables, la chaleur croissante de la terre à mesure qu'on descend dans sa profondeur, la chaleur des eaux souterraines assez profondes, et tous les faits géologiques attribués à la cause ignée.

Or, qu'a-t-on cherché dans la cause ignée originelle? une cause scientifique assez générale pour expliquer tous les faits et les systématiser. La cause ignée originelle était trop exclusive pour rendre compte de tous les faits, elle était contraire au véritable esprit de la géologie positive qui repousse avec raison les étiologies trop étroites, trop uniformes et trop exclusives. La théorie que nous venons d'esquisser n'a rien d'exclusif, elle admet tous les agents naturels, démontrés existants et dont les actions sont connues; personne ne peut nier que les fluides impondérables remplissent les espaces et pénètrent tous les corps; personne ne peut nier qu'ils circulent dans le sein de

la terre, puisque celle-ci est considérée comme leur réservoir commun; personne ne peut nier l'influence réciproque des fluides terrestres et des fluides atmosphériques; personne ne peut nier la puissance de ces agents, non plus que des actions chimiques qui s'opèrent dans le sein de la terre et à sa surface; personne ne peut nier l'action des eaux, ni leur décomposition dans les phénomènes volcaniques; personne ne peut nier l'influence des substances hétérogènes en contact dans le sein de la terre; personne ne peut nier l'influence des mouvements de la gravitation. Or, tel est l'ensemble de phénomènes, qui produit une cause plus générale qu'aucune de celles qu'on pourrait imaginer; une cause qui a l'avantage de ne rien exclure, de se relier aux lois générales de notre monde, de faire concorder toutes les déductions et les principes des sciences du monde physique et des sciences du monde moral, qui ne doivent faire qu'une même science. Elle nous paraît donc réunir toutes les conditions scientifiques qui permettent d'asseoir sur elle une théorie inattaquable. Loin de repousser les faits et les hypothèses vraiment rationnelles, nous avons vu qu'elle les relie au contraire dans un vaste ensemble.

Or, cette théorie découle naturellement du texte littéral de Moïse, qui nous montre la terre créée avec un noyau solide, une vaste enveloppe d'eau et une atmosphère, qui fait intervenir les fluides impondérables créés ensuite; puis les astres, et enfin tous les êtres organisés.

Voilà la vraie théorie de la terre, celle qui ne répugne ni à la raison, ni à la logique, celle qui ne blesse ni les sciences physiques, ni les sciences sociales; tandis que toutes les autres se détruisent mutuellement, et blessent plus ou moins la raison, la logique et l'ensemble des sciences; aussi, les vrais savants, ceux qui ont une conception assez élevée pour comprendre la science générale et ses principes, sont-ils unanimes sur ce point; tandis qu'il n'en est pas de même des esprits qui ne peuvent réveiller l'attention du monde que par quelque idée plus ou moins extraordinaire ou bizarre, mais qui, sachant que la curiosité humaine est avide de merveilleux, que le naturel et ce qui est simple l'ennuie et l'affadit, l'exploitent à leur profit.

Cependant, pour ne pas scandaliser les faibles, nous devons

ajouter, en terminant, que s'ils ont de la peine à se détacher de l'idole du feu central et de l'origine ignée de la terre, ils peuvent à la rigueur placer tout leur roman sur la naissance de cette pauvre terre brûlée dans les intervalles infinis qui ont précédé les jours de la création, pourvu toutefois qu'ils n'y fassent pas entrer les terrains fossilifères, et qu'ils admettent une première création.

LEÇON XV.

CRÉATION DES VÉGÉTAUX. — BOTANIQUE.

Nous avons prouvé, dans nos précédentes leçons, que ni les systèmes neptuniens, ni les systèmes plutoniens, ne pouvaient rendre compte de la création de la terre, tandis qu'au contraire la logique, les grands faits de la science démontraient que Dieu avait dû nécessairement créer la terre dans son état complet, propre à être habitée, puisque c'était là son but. Nous avons établi précédemment que l'univers étant un tout harmonieusement combiné, tous les êtres divers qui le composent ont dû logiquement être créés dans leur ordre de nécessité à l'harmonie universelle, et au but final de la création, qui est l'homme créé à l'image et à la ressemblance de Dieu, pour contempler l'univers, en comprendre les lois, et par là s'élever jusqu'à Dieu, le louer et le bénir au nom de toute créature. Dans ces principes, nous avons étudié la création complète de la terre, depuis l'harmonie universelle du fluide éthéré jusqu'à la formation du bassin des mers et à l'apparition de la terre habitable. Nous arrivons ainsi, toujours en suivant le texte de l'écrivain sacré, à l'œuvre du troisième jour, la création des végétaux.

La terre est créée et les eaux se sont retirées en un seul lieu, en laissant le sol imprégné de sels nombreux, résultat nécessaire de la vaporisation des eaux; ce sol est donc merveilleusement préparé non-seulement pour fournir aux vé-

gétaux un séjour, mais encore pour leur offrir, avec une abondante profusion, la nourriture et les substances favorables à une végétation active. Le fluide éthéré, nécessaire à la vie des végétaux, est venu également préparer, par son action, et la terre, et les eaux, et l'atmosphère ; cette atmosphère même est encore saturée de tous les corps gazeux qui fournissent principalement la substance nutritive aux végétaux. Tout est donc prêt pour les recevoir et pour favoriser leur première action vitale dans toute son énergie. L'influence du soleil n'a point encore lieu, sans doute; mais elle n'était pas nécessaire, car dans l'éther il y avait chaleur et électricité, les deux principaux agents de toute végétation. Ce ne sera qu'après cette première réaction des corps créés, les uns sur les autres, que le soleil, devenu nécessaire pour continuer le mouvement des mêmes phénomènes, sera créé avec tous les astres. La terre, étant le centre de la création par son but, puisqu'elle doit recevoir l'homme, il fallait préparer ce séjour dans l'ordre voulu par le plan et la conception du créateur. Or, les végétaux sont nécessaires aux animaux : il fallait donc les créer avant eux; mais les végétaux, pouvant vivre et remplir leurs fonctions sans le soleil, et devant même exercer sur l'atmosphère une action d'autant plus énergique que le soleil n'y pouvait mettre obstacle, ils ont dû être créés avant le soleil.

Trois questions se présentent donc d'abord à examiner: 1° l'état du sol et de l'atmosphère lorsque les végétaux ont été créés; 2° pourquoi ils sont créés avant le soleil? 3° et enfin, la nécessité de leur création avant les animaux,

On a cru, jadis, que le végétal se nourrissait presque uniquement d'eau; aujourd'hui, l'on sait que l'eau se décompose à la vérité dans le tissu des plantes auxquelles elle fournit l'hydrogène; mais cette eau se charge aussi d'une multitude de substances, de débris de végétaux et d'animaux; en outre, l'air, chargé d'acide carbonique et de diverses vapeurs, concourt, par son absorption, au moyen des feuilles, à l'accroissement des plantes. La plante, absorbant l'acide carbonique et l'eau, les décompose dans son feuillage et ses parties vertes, à l'aide de la lumière; elle s'empare du carbone du premier, de l'hydrogène de la seconde, et rejette en gaz l'oxygène de l'un et

de l'autre. C'est surtout pendant l'humidité nocturne que les feuilles paraissent absorber davantage, et pendant le jour, à la chaleur du soleil, qu'elles dissipent le plus. En effet, le gaz acide carbonique se décompose en cette dernière circonstance, ainsi que l'eau ; le carbone du premier, l'hydrogène de la seconde, se fixent dans le tissu végétal qui s'élabore et se nourrit par ce moyen. C'est pourquoi les végétaux les mieux exposés à la lumière ont le tissu plus ferme et ligneux, des couleurs vertes plus foncées, des sucs plus élaborés, plus sapides, plus odorants, plus aromatiques, plus huileux ou résineux. Au contraire, les plantes tenues à l'ombre absorbent bien de l'humidité et des autres principes, mais ne décomposent point l'acide carbonique, et le rendent en gaz ; aussi, ces herbes contiennent peu de carbone, dissipent peu d'humidité, ce qui fait qu'elles restent molles, pâles ou étiolées, blanches et fades. Voilà pourquoi l'on obtient des herbes peu sapides et fort tendres, en les tenant dans l'obscurité ; mais cet état de débilité les empêche d'atteindre la floraison ou de développer des fruits, bien que leurs tiges puissent s'allonger beaucoup. Les plantes s'asphyxient, comme les animaux, dans le gaz acide carbonique.

Les conditions du développement des plantes sont une chaleur douce, jointe à l'humidité : mais l'air, en outre, y paraît nécessaire. La chaleur imprime le mouvement organique ; l'eau ne se borne point à distendre et à assouplir les parties, car elle entre même en composition pour transformer la fécule en matière sucrée et mucilagineuse, comme on l'observe dans l'orge germé. Trop de chaleur, comme au-dessus de 40° ou 50°, altère le germe de la plantule, et trop d'eau fait souvent aussi pourrir les semences.

Beaucoup de graines enfouies profondément en terre, y demeurent longuement sans germer, et lorsque les circonstances les ramènent vers la surface du sol, elles se déploient. Des graines plongées dans le gaz azote, ou l'acide carbonique, y sont restées inactives, tandis qu'elles ont poussé avec vigueur sous du gaz oxygène ; mais ce gaz pur les fait ensuite périr. On a vu absorption d'oxygène et production d'acide carbonique en ces premiers moments. Aussi, des graines qui refusaient de germer, et qu'une longue dessiccation retenait dans l'engour-

dissement, comme celles de *mimosa scandens*, etc., macérées dans une solution légère de chlore, ont poussé. Le cresson alénois ne met alors que six heures par ce moyen, lorsqu'il lui faudrait trois jours. L'électricité produit des effets analogues et de plus puissants encore; les oxydes métalliques, aiguisés par quelques légers acides, hâtent encore l'irritabilité végétale, mais ces semences, trop poussées d'abord, peuvent en périr d'épuisement.

Si telles sont les conditions de vie pour les végétaux, ils ont aussi leurs maladies et leurs causes de mort; ainsi, quoique le carbone soit le principe dominant des végétaux, ce ne sont pas toujours les troncs les plus compactes, ou dont le ligneux donne le plus de carbone, qui sont les plus vivaces, comme on l'a supposé, puisque cette condensation excessive les obstrue et les fait périr. Une trop grande sécheresse, une humidité trop continue nuisent également aux végétaux.

Ces faits et ces observations préliminaires établis, c'est d'eux que nous devons partir pour rechercher dans le sol primitif les conditions d'existence des végétaux ; il ne s'agit pas encore de leur création ; elle n'est point le résultat des lois actuelles. Mais une fois créés, des conditions de vie, d'existence et de développement, leur furent immédiatement nécessaires. Or, pour apprécier ces conditions, nous devons scientifiquement partir des faits connus, des causes actuellement agissantes, parce qu'elles ne peuvent être que la continuation des causes anciennes. Si par cette voie nous arrivons à une théorie qui rende compte des faits, nous serons évidemment plus dans la vérité que si nous embrassions des hypothèses plus ou moins exclusives des faits, des observations et des causes actuelles. La science n'étant au fond que la démonstration du bon sens vulgaire, toute hypothèse qui blesse ou contrarie ce bon sens, est par là même fausse et suspecte. Jusqu'ici, nous n'avons fait que vérifier et consacrer ce bon sens commun ; toutes nos conclusions nous y ont ramenés; si c'est pour nous une grande présomption de vérité, ce doit être aussi un motif pour continuer à marcher dans cette voie.

A ces points de vue, dont la vérité et la justesse ne peuvent être contestées, peut-on accepter certaines hypothèses qui ont

été présentées pour expliquer des faits particuliers, tels que les charbons de terre, ou houille? nous ne le pensons pas. On a supposé, en effet, que le sol primitif était imprégné de carbone, et que l'atmosphère était à l'origine presque exclusivement composée d'acide carbonique; que, dès-lors, les végétaux avaient dû croître avec une plus grande rapidité, et plus d'abondance; que leurs nombreux débris avaient dû, pendant cette période, se déposer dans l'eau et y donner naissance aux houilles. On a quelquefois aussi supposé une chaleur originelle plus considérable, qui aurait activé la végétation et favorisé son développement; enfin on a été conduit à supposer que les végétaux les moins complets avaient existé longtemps avant les autres, et même que les végétaux fossiles étaient d'une autre nature, et demandaient des conditions d'existence différentes de celles des végétaux actuels.

Or, nous savons que des graines plongées dans l'acide carbonique y demeurent inactives, que dans ce gaz, les plantes s'asphyxient comme les animaux; que si les plantes se nourrissent de ce gaz, elles ne peuvent cependant le décomposer et se l'assimiler complétement que sous l'influence de l'atmosphère et de la lumière; qu'en dehors de cette influence, elles s'étiolent et ne peuvent porter ni fleurs, ni fruits, ni par conséquent se reproduire. Un sol imprégné de trop de carbone et une atmosphère d'acide carbonique eussent donc été des causes éminemment destructives du règne végétal immédiatement après sa création.

D'un autre côté, une chaleur au-dessus de la température la plus élevée que nous observons actuellement sur le globe, comme au-dessus de 40° à 50°, altère les germes des plantes, loin d'en favoriser le développement.

On est donc obligé d'admettre, ou que les conditions primitives n'étaient pas essentiellement différentes des conditions actuelles, ou que la nature et la structure des végétaux étaient différentes de celles des végétaux actuels. De ces deux alternatives le bon sens et la raison scientifique embrassent la première; les hypothèses systématiques, pour ne pas reculer, soutiennent la seconde. Or, l'étude attentive des végétaux fossiles conduit à reconnaitre en eux la même nature, la

même structure anatomique, et par conséquent les mêmes fonctions physiologiques que dans les végétaux actuellement existants. La taille et les dimensions qu'on invoque, quand même elles seraient toujours ce qu'on les dit, ne prouveraient absolument rien quant à la différence essentielle de conditions d'existence; elles conduiraient tout au plus à admettre que les causes actuelles étaient anciennement plus énergiques et plus actives qu'aujourd'hui, sans que pour cela elles fussent différentes au fond. Des faits, dont on ignore la cause, ne peuvent faire accepter des causes destructives de phénomènes connus; or, telles sont les causes précédentes invoquées, pour expliquer la formation des houilles. Nous devons donc rejeter ces hypothèses et reconnaître que le sol et l'atmosphère n'offrirent pas à l'origine des conditions bien différentes de celles qu'ils fournissent encore aujourd'hui aux végétaux.

L'acide carbonique seul, l'oxygène seul, l'électricité seule, une trop grande humidité, des oxydes métalliques seuls, seraient autant de conditions de destruction pour les végétaux, tandis que ces éléments réunis et combinés dans leurs influences, sont les conditions favorables au développement et à la vie des plantes. Or, en suivant la narration si simple et si naturelle que Moïse nous donne de la création, nous avons vu l'électricité apparaître avec la chaleur et la lumière, venir préparer les eaux et former l'atmosphère; les calcaires primitifs nous prouvent suffisamment que l'acide carbonique était répandu dans les eaux et dans l'atmosphère en proportions convenables. Le retrait des eaux pour former les mers a laissé la terre exondée assez imprégnée d'humidité pour favoriser la végétation ; enfin tout nous a conduits à admettre dans le sol primitif des terres vierges avec des oxydes métalliques, dont sont principalement composées les roches primitives, et qui sont très-favorables à la végétation. Nous avons donc, dans les conclusions naturelles du récit de Moïse, les conditions de végétation les plus propres et les plus en harmonie avec les faits et les observations de la science, puisque ce sont absolument les mêmes. Sous ce rapport, les végétaux venaient donc dans le moment le plus convenable à leur existence, à leur développement et à leur propagation.

II. Mais pourquoi sont-ils créés avant le soleil? Cette question, quoique plus difficile à résoudre de prime abord, ne manque cependant pas de quelques bonnes raisons. Tout le monde sait, en effet, que, pendant le jour, sous l'influence du soleil, les végétaux absorbent de l'acide carbonique et rejettent de l'oxygène; tandis que, pendant la nuit, ils absorbent de l'oxygène et rejettent de l'acide carbonique : or, l'action de la lumière, de la chaleur et de l'électricité ayant préalablement décomposé tous les éléments contenus dans l'atmosphère primitive, il fallait que les végétaux vinssent d'abord absorber une quantité suffisante d'oxygène, afin que, quand le soleil serait créé, ils pussent, sous son influence, agir sur l'acide carbonique de l'atmosphère, l'absorber et le remplacer par l'oxygène, et préparer ainsi le séjour aux animaux : par là tout se faisait avec ordre. Au lieu que, si les végétaux avaient commencé par absorber l'acide carbonique, ce qui aurait dû se faire si le soleil avait été créé avant eux, n'ayant point d'oxygène dans leurs tissus, l'assimilation du carbone ne se serait probablement point opérée, et ils auraient ainsi commencé leur existence par des causes de destruction. En outre, il résulte des belles expériences de M. Dutrochet, que la présence du soleil, en faisant expirer de l'oxygène aux végétaux, serait plutôt défavorable que favorable à leur accroissement; en les créant donc sous l'influence du soleil, c'eût été les placer immédiatement dans des circonstances défavorables. Peut-être pourrait-on ajouter que la présence du soleil eût encore empêché les végétaux de se mettre parfaitement en rapport avec le fluide électrique, qui joue un si grand rôle dans la végétation; le soleil en effet paraît favoriser le dégagement de l'électricité des végétaux; il fallait donc que les plantes fussent pour ainsi dire en équilibre électrique avant de subir l'action solaire qui devait perpétuer la succession de tous ces rapports. Sans aucun doute, la connaissance de tous les rapports des êtres, que nous sommes loin de posséder, nous ferait découvrir bien d'autres raisons de cet ordre; mais celles-ci sont déjà bien suffisantes pour nous montrer la sagesse et la divine économie de l'œuvre de Dieu.

III. Nous arrivons à la troisième question préliminaire, la nécessité de la création des végétaux avant les animaux. Notre

globe offre à l'observation une série d'êtres progressivement plus compliqués dans leur structure et leur organisation intime, depuis la pierre brute et le champignon, d'un tissu simple, jusqu'à l'arbre élevant, vers le ciel, des fruits délicieux, et depuis l'éponge ou le polype, jusqu'à l'homme, chef-d'œuvre d'intelligence et de perfection. C'est au moyen de la complication des éléments simples qu'a été produite cette élévation progressive des êtres, dont nous contemplons les divers échelons. Ainsi, le minéral est la base de laquelle tirent leurs forces, les végétaux qui élaborent, préparent ces matériaux bruts et inertes, la terre, l'eau et l'air. Ensuite l'animal reprenant ces substances déjà travaillées par la végétation, les porte au faîte de la composition animale, au dernier degré de l'élaboration vitale, en les imprégnant de sensibilité et de toute l'énergie dont elles sont susceptibles.

Et, en effet, l'on peut dire que le végétal est l'intermédiaire par lequel il faut nécessairement passer de la pierre brute, pour parvenir aux animaux parfaits et à l'homme. Sans les végétaux, il est certain que les animaux terrestres ne sauraient subsister, puisque les carnivores ne trouveraient pas d'espèces herbivores qui les nourrissent; il faudrait donc que tout le règne animal pérît, s'il n'y avait point de végétaux. Le ver de terre, lui-même, se sustente de débris de matières végétales; les poissons, quoiqu'ils s'entre-dévorent dans les abimes des mers, y trouvent, pour substances premières, soit des fucus et varecs, soit des animaux qui en vivent, comme divers coquillages, etc. Ainsi, le Créateur a dû faire précéder du règne végétal le règne animal. Supposons, en effet, une île nouvelle, soulevée au sein des flots par l'éruption d'un volcan. Nul animal ne pourra subsister sur cette terre aride et désolée; mais si quelques semences de végétaux y sont jetées, voilà des prairies, des bocages qui s'accroissent, et bientôt mille animaux heureux pourront y trouver l'abondance et la vie. C'est ainsi que des bêtes farouches, repoussées dans les déserts africains, y périssent comme les caravanes de voyageurs, à moins qu'une source d'eau saumâtre n'arrose un terrain dans lequel croissent alors des plantes. Bientôt une île de verdure, apparaissant au milieu des sables affreux, présente des nourritures

aux animaux et un lieu de repos au voyageur qui succombait à la soif et à la faim. C'est ainsi que le Créateur, voulant produire des animaux, a dû créer un règne préparateur de leurs aliments.

Il serait superflu de chercher à développer les preuves d'une vérité si évidente pour tous ; et nous devons conclure que les végétaux ont été créés dans le moment voulu par le plan harmonique de la création.

Si maintenant nous pénétrons dans le texte même de l'écrivain sacré, nous y lirons plusieurs faits qui ont subi de violentes attaques de la part des panthéistes matérialistes et des hypothèses systématiques que nous devons examiner. Dieu avait donc mis à découvert une partie de la terre, après avoir préparé l'atmosphère par la création de la lumière ; *Et ait : Germinet terra herbam virentem et facientem semen, et lignum pomiferum faciens fructum juxta genus suum, cujus semen in semetipso sit super terram. Et factum est ita. Et protulit terra herbam virentem, et facientem semen juxta genus suum, lignumque faciens fructum, et habens unumquodque sementem secundum speciem suam* (1). Et d'après le texte hébreu ; « Dieu dit encore : Que la terre se couvre » de verdure; de plantes renfermant de la semence féconde, et que » des arbres fruitiers et d'autres qui leur ressemblent, s'élèvent » de la terre, et qu'ils portent des fruits qui contiennent leur » semence ; et il fut ainsi. La terre fit donc sortir de son sein » de la verdure, des plantes renfermant de la semence féconde, » et d'autres semblables ; des arbres portant des fruits qui en » renferment la semence, et d'autres arbres semblables ; et Dieu » vit combien cela était beau. Ainsi se passa le soir et le matin » d'un troisième jour. »

Il suit de ce texte si précis : 1° que Dieu a créé les végétaux par la puissance de sa parole, et qu'ils n'ont point été produits spontanément par les lois de la matière et la puissance génératrice propre et native de la terre, comme on s'est efforcé de le soutenir ; 2° qu'ils n'ont point été créés à l'état de germe, de graines, mais à l'état adulte parfait, propres à produire de la semence et à se continuer par la génération dans le temps et

(1) Gen. I, 11, 12.

dans l'espace; car le texte ne dit pas : *Germinet terra semen faciens herbam et lignum*; « Que la terre se couvre de semences faisant de l'herbe et des arbres; » mais il dit au contraire : « Que « la terre se couvre d'herbes et d'arbres produisant de la semence; » 3° qu'il n'y a pas eu seulement un certain nombre de types, de grands genres créés, et desquels, par transformation successive, seraient sorties les espèces, mais que les espèces mêmes ont été spécifiquement créées; 4° que les végétaux ont été créés pour s'harmonier avec tous les points du globe et avec tous les êtres qu'il devait recevoir; 5° enfin, il résulte de tous ces faits qu'il y a plan, types, conçus et exécutés, et, par conséquent, série végétale. Telles sont les questions importantes que nous avons à étudier et qui ressortent du texte même.

Lamarck et ceux de son école, ainsi que les panthéistes matérialistes, ont prétendu que les végétaux étaient, dans leur production, le résultat des lois générales de la matière, et que, par conséquent, il n'avait point été besoin de puissance créatrice pour les produire. D'autres, plus hardiment matiérialistes athées, ont admis l'existence éternelle de la matière elle-même, et admettent ensuite que tous les êtres sont formés par les lois éternelles de cette matière, ce qui en ce point les ramène à la thèse des précédents. Si donc nous prouvons aux uns et aux autres que les végétaux n'ont pu être créés par les lois de la matière, mais qu'au contraire il faut nécessairement admettre une puissance en dehors de cette matière, il sera évident pour tous qu'il faut admettre un Dieu créateur.

Les hypothèses ne sont pas des preuves; mais c'est ce dont ne s'embarrassent guère ceux qui les font; ils les posent dogmatiquement, et pensent qu'on doit les accepter sans discussion aucune, parce que telle est leur pensée, qui peut tenir lieu de toute démonstration. Les ouvrages d'un grand nombre d'hommes, qui s'occupent de science, pullulent de semblables hypothèses, dont on peut toujours leur demander la preuve, parce qu'ils n'ont pas jugé convenable de la donner ou qu'ils n'ont pu le faire. Cependant, c'est ainsi qu'on détruit la véritable science en remplaçant les principes par des suppositions, qui ne peuvent jamais rendre compte de tous les faits. On embrouille tout, et la science, en définitive, est remplacée par l'inextrica-

ble chaos des opinions les plus bizarres, les plus contradictoires, et les plus propres à dégoûter ceux qui veulent en aborder sérieusement l'étude. Ces inconvénients si graves sont tous dus au défaut de logique et d'observations suffisantes; la thèse qui nous occupe va nous en fournir une nouvelle preuve.

Les végétaux sont des corps organisés vivants, se continuant dans le temps et dans l'espace par la reproduction. Comme êtres organisés, ils possèdent les organes nécessaires à leur vie; ils prennent dans les milieux qui les entourent les substances propres à les nourrir; ils les élaborent, se les assimilent, s'en nourrissent, et par là se développent et s'accroissent, et c'est là ce qui constitue leur vie. Mais s'ils n'avaient eu que des organes de nutrition, ils n'auraient pas tardé à disparaître de la terre; car, après avoir atteint tout leur développement, ils dépérissent et finissent par mourir. Il fallait donc nécessairement les rendre propres à se perpétuer, par conséquent les créer avec les organes nécessaires à cette importante fonction; et tel est aussi l'ordre de choses qui existe.

Mais que cet ordre admirable soit le résultat des lois de la matière qui l'auraient établi à l'origine, c'est ce qu'il est déraisonnable de penser. Jusqu'ici, en effet, c'est une loi constante que tous les végétaux sont le produit d'autres végétaux, et jamais on n'a vu un végétal naître sans une graine. Or, pourtant, si la terre avait eu la puissance de produire des plantes, pourquoi l'aurait-elle perdue? Les lois de la matière sont des propriétés qui lui sont inhérentes; elle ne peut pas plus exister sans ces propriétés, que ces propriétés ne peuvent exister sans elle; et tant que la matière existe, elle jouit nécessairement de ses propriétés: or, la terre ne produit plus de végétaux spontanément; il faut donc conclure qu'elle n'a jamais pu en produire, ou bien qu'elle a perdu sa propriété génératrice, et alors c'est faire et refaire les lois de la matière à sa volonté: quand on aura besoin qu'elles soient immuables et mathématiques, on les fera immuables et mathématiques: quand, au contraire, l'hypothèse, le système aura besoin de lois variables et temporaires, on les fera variables et temporaires; c'est-à-dire qu'il n'y a plus de science possible. Dire que la matière brute peut produire des corps organisés, c'est dire qu'elle peut faire mieux qu'elle-même; qu'elle

peut fournir ce qu'elle n'a pas. Elle est composée d'éléments divers; mais ces éléments ont beau se rapprocher, se mélanger de toutes les sortes, il n'en résulte que des masses plus ou moins confuses, ou disposées dans un certain ordre, sans que jamais ces éléments, ces molécules soient différentes d'elles-mêmes; elles sont toutes semblables, et un fragment de ce corps brut représente tout ce corps. Mais il ne sort jamais de ces mélanges ni organe, ni vie; bien plus, les substances organisées, privées de vie, ne tardent pas à se décomposer et à rentrer sous l'empire de la matière inorganique. Car, avant tout, la matière est soumise aux lois de l'affinité, qui tendent à réunir et à faire cristalliser les molécules de matières qui se conviennent; de sorte que les dépouilles animales, telles que les coquilles des mollusques, les tests des rayonnés, comme les oursins, les substances ligneuses des végétaux, sitôt qu'elles sont abandonnées librement à l'empire des lois de la matière brute, tendent immédiatement à se cristalliser, c'est-à-dire à subir l'état le plus opposé à l'organisation. Tous les phénomènes géologiques déposent de ce grand fait. La raison en est bien simple : c'est que la matière est, avant tout, soumise à ses lois générales : or, tous les phénomènes, toutes les observations, prouvent qu'aussitôt que la matière est abandonnée librement à elle-même, elle cristallise. Les corps organisés sont formés de matière soustraite, par l'organisation et la vie, à l'empire de ces lois générales; en sorte qu'on peut dire que le mouvement vital, l'afflux et le reflux continuel des molécules dans les tissus organisés, sont un obstacle à la loi de cristallisation, et la vie est véritablement une lutte perpétuelle contre les lois générales de la matière. Quand l'équilibre vient à être rompu, quand les tissus organiques sont pour ainsi dire envahis par la matière brute, la loi générale reprenant tout son empire, la mort et la désorganisation arrivent. C'est ce qui est prouvé par l'abondance de substances calcaires dans les os des vieillards, des mammifères âgés; les cellules sont remplies, la nutrition ne peut plus s'y opérer, les fractures y sont presque toujours incurables; une foule d'autres maladies naissent de là. Ce fait est encore plus remarquable dans les animaux inférieurs, dans le test des oursins, par exemple : plus l'animal est vieux, moins son test contient de substances animales, à tel point que,

dans le dernier âge, il est complétement calcaire et composé de figures polygonales, et dans tous les oursins fossiles, ces tests sont constamment composés de cristaux spathiques; ce qui se rencontre aussi dans quelques oursins vivants. Il en est abolument de même des végétaux; l'obstruction des vaisseaux par la matière accumulée amène leur vieillesse, et les livre à l'empire des lois générales de la matière. Ils périssent et se désorganisent ou cristallisent, si les circonstances sont favorables.

De tous ces faits constants, nous pouvons donc conclure que les lois générales de la matière, loin de pouvoir produire des corps organisés, tendent au contraire à les détruire. Et assurément si une telle puissance existait dans la matière, elle devrait avoir toute son énergie sur des molécules déjà organisées pour en composer d'autres corps organisés. Mais, tout au contraire, dès que la vie a cessé, tous les éléments se désorganisent et rentrent immédiatement sous l'empire des lois générales, qui sont un obstacle à l'organisation. Le système de Buffon sur les molécules organisées qui circulent dans l'univers est détruit par ce seul fait.

Non-seulement la matière ne peut pas créer des corps organisés, mais les substances végétales même sont formées de toutes pièces dans les tissus végétaux. Les éléments simples les plus généralement répandus dans les végétaux sont l'oxygène, l'hydrogène, le carbone et l'azote; il y a en outre de la silice, de la chaux, de la potasse, de la soude, de la magnésie, du soufre, etc., etc. Or, les combinaisons de ces corps ne s'y rencontrent jamais au même état que dans les corps inorganiques; elles y sont bien moins fixes et dans des proportions toutes différentes. Mais bien plus, des expériences consciencieuses prouvent que des corps simples se forment dans les tissus végétaux. D'habiles expérimentateurs ont semé des graines de cresson dans diverses poudres, telles que de fleur de soufre, de silice, d'oxyde de plomb, etc., corps dont on connaît parfaitement la composition. On a arrosé ces semences avec de l'eau soigneusement distillée; elles végétèrent; et après en avoir réduit en cendre une assez grande quantité, pour les soumettre à l'analyse, on y trouva les mêmes alcalis, les mêmes sels, qui se rencontrent dans les plantes qui ont végété en pleine terre

à la manière ordinaire. Elles contenaient de l'alumine, du phosphate et du carbonate de chaux, du carbonate de magnésie, du sulfate et du carbonate de potasse, de l'oxyde de fer. Or, ces substances n'existant ni dans les poudres qui ont servi de sol à la petite plante, ni dans l'eau distillée avec laquelle on l'a arrosée, il faut nécessairement qu'elles proviennent de l'air, ou qu'elles aient été produites par le seul fait de la végétation. Or, l'analyse de l'air ne fournissant pas ces substances, il faut donc admettre qu'elles sont produites par la végétation. Sans doute, nous touchons là à une question bien grave, nous ne le dissimulons pas, à celle de savoir si tous les corps simples ont été créés à l'origine immuables dans leur nature essentielle, ou s'ils peuvent se transformer les uns dans les autres, ou enfin s'il en est créé de nouveaux sous l'influence et par l'action des corps organisés. Mais, quoi qu'il en soit de cette question, plus importante qu'on ne le croit de prime abord, et que pourtant nous ne voulons ni ne devons essayer de traiter ici, il n'en résulte pas moins que les substances végétales, telles que le ligneux, les huiles essentielles, la sève, les gommes, etc., sont formées de toutes pièces dans les tissus végétaux; que, par conséquent, elles ne proviennent point de la matière brute, qui, au contraire, est transformée et animée par les lois et sous l'influence de la vie, et de la vie seulement; que, par conséquent, il faut déjà des corps organisés vivants pour produire l'organisation et toutes les substances organiques.

Puisque les substances végétales mêmes, qui ne forment pas un végétal, ne peuvent exister que par l'action de la végétation, qu'elles ne peuvent être produites par les lois générales de la matière, ni spontanément, à plus forte raison le végétal, qui est la complication de toutes ces substances, ne peut-il être produit spontanément par la matière et ses lois.

Sans doute, une fois un premier végétal admis, toutes ces difficultés disparaissent, et tous les phénomènes prennent leur cours régulier. Mais, en supposant la génération spontanée de ce premier végétal, c'est ramener évidemment toutes ces impossibilités, c'est demander une chose impossible. Car la production du végétal est justement le phénomène le plus élevé, la fonction la plus organique et la plus vitale de la végétation : c'est celle

pour laquelle seule le végétal s'accroît, se nourrit, se développe, puisque quand cette fonction est accomplie, un grand nombre de végétaux périssent. Les végétaux se reproduisent par graine, par germe, par bouture et par la prolongation de leurs tissus, ce qui n'est qu'une véritable bouture. Mais peu importe ici le mode, c'est toujours au fond la même fonction. Or, tous les végétaux, depuis les plus élevés, les plus compliqués, jusqu'aux plus simples, naissent d'autres végétaux. La bouture, la marcotte, la greffe, ne sont que la séparation de sa mère d'un végétal déjà tout formé, pour le faire vivre d'une vie indépendante. Les sporules des fougères, les corps reproducteurs des mousses, des champignons, et des derniers éléments de la végétation, sont de véritables graines, ou mieux des bullebilles : or, pour produire des graines ou des bullebilles, il faut des organes plus ou moins compliqués, suivant la complication du végétal lui-même. La graine n'est produite que quand le végétal est adulte; elle est le produit le plus compliqué de la végétation. Pour qu'il y ait des graines, il faut donc qu'il y ait nécessairement des végétaux. La graine donc n'a pas pu être le résultat des lois générales de la matière.

Cependant, pour que le principe hypothétique des matérialistes fût logique et eût une apparence de raison, il faudrait nécessairement qu'il admît un premier commencement d'organisation, qui se serait développé peu à peu sous l'influence des lois organisatrices de la matière; car, prétendre qu'un cèdre du Liban, qu'un chêne séculaire, etc., sont sortis tout grands de la terre et par la seule puissance de la matière, ce serait jeter sur la thèse un ridicule trop défavorable et se créer des objections trop puissantes. Il faut commencer par un germe; d'ailleurs, si le principe matérialiste est vrai, il doit embrasser les faits et commencer *ab ovo*. C'est aussi ce qu'on a fait; on a supposé qu'une première molécule organique s'est développée dans un globule de liquide, que cette molécule en a engendré une autre, ainsi de suite, jusqu'au végétal complet. Mais malheureusement cette hypothèse est tout aussi insoutenable que celle qui admettrait la production d'un végétal adulte. Car dans quel organe se sera développé, je ne dis pas la graine, mais l'ovule, la première utricule, la sève même qui doit la former; mais quand

cette sève, cette utricule, cet ovule seront formés, comment se développer et mûrir ? Il n'y a pas d'enveloppe protectrice pour défendre ce tendre ovule, cette légère utricule, des agents extérieurs qui vont les dessécher immédiatement ; il n'y a pas de placenta pour apporter la nourriture à ce pauvre petit ovule abandonné dans l'univers aux lois de la matière, qui sont un obstacle invincible à son développement. Ce n'est pas tout : quand ce premier ovule, devenu une graine ou un végétal inférieur, une moisissure, un nostoc, si l'on veut, voire même une mousse, aura pu échapper à tant de circonstances destructives, comment faire sortir de là, par des transformations successives, ces immenses variétés d'espèces si différentes entre elles, et dont on compte aujourd'hui plus de quarante mille pour tous les climats, toutes les températures, tous les sols, pour la terre et les eaux ; car enfin, le végétal, bien moins que l'animal, peut changer les lieux de son habitation, il est bien autrement esclave des circonstances de sol, de climat, etc., que l'animal ; il ne peut pas choisir, et si les circonstances, les milieux ne lui conviennent pas, il périt. Il est vrai qu'il y a un grand laxum dans ce besoin de milieux convenables ; mais quelque grand qu'il soit, vous ne ferez jamais d'une algue marine non-seulement une plante terrestre, mais même un végétal d'eau douce.

De tous ces faits, qu'il serait facile d'étendre et de fortifier, mais que nous craignons déjà d'avoir trop développés, bien qu'il fût nécessaire de mettre les points sur les *i*, nous pouvons donc conclure que ni le germe, ni l'ovule, ni la graine, ni le végétal adulte, ni aucune substance végétale, ne peuvent être le résultat des lois de la matière, contre lesquelles il faut au contraire que la vie et l'organisation luttent continuellement ; que, par conséquent, il faut qu'il y ait eu des végétaux pour produire des végétaux et des substances végétales. Or, on ne peut pas admettre que les végétaux soient éternels, puisque, de fait, tous naissent et meurent, et que les premiers végétaux, n'existant plus, ont nécessairement commencé, puisqu'ils ont fini comme tous les autres. Il faut donc de toute nécessité admettre une puissance créatrice, qui, ayant, comme nous l'avons vu dans nos leçons précédentes, créé la matière et ses lois générales, a soustrait les végétaux à l'empire de ces lois,

pour les soumettre aux lois de la vie qui maintiennent dans son œuvre l'équilibre contre les lois de la matière.

La seconde question que le texte de Moïse nous propose, c'est que les végétaux ont été créés à l'état adulte, de complet développement, propres à se reproduire. Cette vérité sort du texte de Moïse même, et la raison d'ailleurs le démontre. Dieu en créant devait réaliser sa conception dans tout le degré de perfection dont elle était susceptible, et l'admiration même qu'il accorde à chacune de ses œuvres prouve que cela a eu lieu. Il ordonne à la terre de se couvrir de plantes de toutes sortes, et il vit combien cela était bien; or, s'il eût seulement créé des semences, son œuvre n'eût pas été parfaite, n'eût pas été achevée. Mais, en outre, les végétaux devaient agir immédiatement sur l'atmosphère, afin de la préparer pour d'autres êtres : or, des graines n'auraient eu qu'une action bien bornée et très-lente. La germination même n'eût pas été assez entourée d'obstacles; c'était un sol qui ne contenait point encore d'humus, et probablement assez humide ; et quoique l'humidité soit favorable à la germination, cependant la trop grande humidité est nuisible au développement des plantes. En créant des graines, elles auraient eu une foule d'obstacles à vaincre pour se développer, soit du côté du sol, soit du côté de l'atmosphère. Un grand nombre auraient pu périr, à moins de compliquer l'œuvre du Créateur et de le faire descendre à des soins spéciaux de ces graines, et d'en multiplier le nombre d'une manière assez considérable pour ne pas redouter leur destruction complète.

Mais, d'ailleurs, en supposant qu'il ait créé les végétaux à l'état de graines, c'est rentrer dans la thèse de la création du monde élémentaire, et dès-lors le principe logique veut que non-seulement Dieu ait créé des graines, mais plus que cela, des germes, des ovules : or, nous en avons démontré plus haut l'impossibilité. La logique et la raison veulent donc que l'on admette, avec le texte, une création de végétaux parfaits, et au milieu de toutes les circonstances les plus favorables à une végétation puissante et active. De là cette abondance de végétaux de toutes sortes que nous retrouvons dans l'écorce du globe, et qui sont sans aucun doute des débris de la création ac-

tuelle, comme nous aurons plus tard l'occasion de le prouver.

Il sort des mêmes principes que Dieu n'a pas seulement créé un certain nombre de types, de grands genres, desquels, par transformation successive, seraient sorties les espèces, mais que les espèces mêmes ont été individuellement créées. Cette vérité est encore prouvée par les faits et les principes de la science. Nous n'avons point ici à discuter l'espèce en général, nous ne parlons que de l'espèce végétale. Le caractère essentiel du végétal, sa fonction la plus élevée, c'est la reproduction. Or, cette fonction a nécessité des organes propres à son accomplissement; ces organes sont, dans la plus grande partie des plantes, visibles et au nombre de deux, l'organe femelle ou le pistil, l'organe mâle ou l'étamine. Dans d'autres plantes, telles que les fougères, les mousses, etc., ces organes ne sont pas visibles au premier abord, mais leur produit ou la graine est pourtant observable, et prouve que la puissance de reproduction existe dans ces plantes; dans les champignons, les corps reproducteurs existent également, bien qu'il n'y ait point d'organes floraux apparents. Il y a donc dans toutes les plantes une puissance réelle de reproduction. Que cette fonction soit le résultat d'organes apparents ou non, elle n'en existe pas moins, et, par conséquent, elle entraine nécessairement des modifications de tissus et d'organes; modifications plus ou moins limitées, suivant les êtres divers et la complication de leur organisation. Ainsi la plupart des végétaux se reproduisent non-seulement par graines, mais par des bourgeons, des pousses ou boutures qui naissent sur les branches, les troncs ou les racines. C'est une véritable reproduction, quoiqu'il n'y ait point d'organes reproducteurs visibles; les végétaux inférieurs peuvent n'avoir que ce genre de reproduction, que l'on peut appeler reproduction par continuation de tissus. Mais les deux grandes premières divisions admises dans le sous-règne végétal se reproduisent aussi par graines et par des organes spéciaux. Mais, de quelque manière qu'ait lieu la reproduction, l'être produit est toujours semblable à celui qui l'a produit dans toutes ses parties essentielles. Cependant il arrive accidentellement que la substance fécondante d'une plante étant mise en contact avec l'organe femelle d'une autre plante différente, il en résulte un troisième

individu qui n'est complétement semblable ni à l'un ni à l'autre des deux individus producteurs, mais aussi qui n'est propre ni à les perpétuer ni à se perpétuer lui-même, sinon artificiellement, et qui, par conséquent, est une véritable anomalie qui, loin d'infirmer la règle, vient au contraire la confirmer. Les plantes qui se reproduisent sans interruption, quel que soit le mode, sont ce qu'on appelle une même espèce. Pour comprendre tous les faits et tous les modes, l'espèce peut donc être définie, en botanique : la série des individus essentiellement semblables, se reproduisant sans altération essentielle, par une génération successive et continue, soit par continuation det issus, soit par des organes propres.

Cela posé, l'espèce est évidemment une réalité existante dans la nature et invariable quant à ses caractères essentiels, mais qui peut varier dans ses caractères accessoires : ainsi, une plante couverte de poils sur une montagne plus ou moins aride, transportée dans une terre cultivée, y perdra bientôt ses poils et deviendra plus molle, plus grasse ; mais transportée de nouveau par sa graine ou autrement sur la montagne, elle y reprendra sa première allure. Cette variation n'est donc qu'accidentelle, et ne change pas la nature essentielle de la plante ; elle ne constitue qu'une variété, mais non une espèce, puisque les graines des deux variétés, suivant les circonstances où elles se développent, peuvent donner naissance aux mêmes variations. On peut encore produire des variétés de plusieurs autres manières, par exemple, en secouant le pollen, ou substance fécondante, d'une espèce sur l'organe femelle d'une autre espèce; ces variétés s'obtiennent souvent subitement, mais elles ne se conservent en général que par des moyens particuliers, comme par des greffes ou des boutures, etc.; elles rentrent dans l'espèce, lorsqu'on emploie leurs graines pour les multiplier, et ce fait est général : les quelques exceptions qu'on pourrait y apporter ne sont ni assez claires ni assez démontrées pour l'infirmer. Il faut donc conclure que l'espèce est une réalité constante.

On a prétendu que les espèces se modifiaient et se transformaient à la longue en d'autres espèces différentes des premières. D'abord, c'est gratuitement et sans aucune observation positive

que cette opinion a été émise et soutenue. Mais il s'agit évidemment de s'entendre dans les termes. Il est évident pour tout le monde qu'une fougère ne produira jamais un lis, qu'un lis ne produira jamais un chêne, etc., etc. Il existe donc des types que la nature ue peut franchir d'aucune manière. Si l'on prend une espèce particulière et qu'on en compare toutes les variétés, qu'une de ces variétés se soit développée depuis longtemps dans un climat froid, et l'autre dans un climat chaud, sans aucun doute elles auront subi des modifications assez profondes pour faire méconnaitre l'identité d'espèce de prime abord ; il pourra même arriver qu'en les replaçant dans les mêmes conditions l'identité complète ne reparaisse pas, même après plusieurs générations. Cependant, à cause de cela, peut-on dire que l'espèce a été transformée, que la plante actuelle est totalement différente de la plante originelle? Non, sans doute, car elle conserve les mêmes propriétés fondamentales, le même tissu, et, sans aucun doute, la permanence dans les mêmes circonstances, et plus encore le mélange par la fécondation, ramèneraient l'identité complète. Mais quand même cela ne serait pas, toujours est-il que des espèces éloignées l'une de l'autre ne pourront jamais se transformer de manière à s'unir par une série de variétés découlant de l'une et de l'autre, et servant à les unir. Les variations des espèces sont donc limitées dans des termes qu'elles ne peuvent dépasser. Et quand même certaines variétés pourraient être considérées comme des espèces nouvelles, il faudrait toujours admettre qu'elles sont sorties d'une même espèce primitive, qui avait les mêmes caractères essentiels; que, par conséquent, une seule espèce n'a pu donner naissance à toutes les espèces, et cela nous suffit pour dire avec Moïse que Dieu à l'origine créa les plantes distinctes, chacune suivant son espèce et propre à se reproduire.

Mais cette parure si riche, si belle, si magnifique, ce vêtement de la terre, ces innombrables variétés de végétaux, ontelles été créées sans but et sans destinée? Le penser serait déraisonnable, et oser le dire serait nier les faits les plus évidents; ce serait dire que l'homme a des yeux pour ne point voir, que les animaux et l'homme ont des organes de nutrition pour ne point se nourrir. Les végétaux seuls dans l'univers n'auraient

aucun but; ce serait une anomalie inconcevable; leur existence ne serait point complète; ils appellent et attendent évidemment d'autres êtres. En créant les végétaux, Dieu avait en vue l'homme et les animaux; il leur préparait une habitation et une nourriture, il préparait des remèdes à leurs maux, et à l'homme la domination de l'univers avec les plus douces jouissances.

Les végétaux agissent continuellement sur l'atmosphère pour la maintenir dans un état de salubrité convenable à tous les autres êtres organisés. Ils tempèrent les ardeurs du soleil, ils absorbent les gaz malfaisants et nuisibles; pendant le jour, ils résorbent les gaz acides carboniques, produits par la respiration des animaux, et leur donnent en échange le *pabulum vitæ*, l'oxygène, sans lequel ils ne pourraient vivre; ils absorbent la trop grande quantité d'électricité produite par les corps organisés ou d'autres causes. S'il n'y avait point de végétaux, l'air serait à la longue épuisé d'oxygène, saturé d'électricité, remplacé par des gaz délétères, et les animaux et l'homme ne tarderaient pas à périr. Un pays sans végétation serait par là même inhabitable; aussi les végétaux se trouvent-ils partout où l'homme peut habiter.

Les végétaux sont la base du règne animal. La majeure partie des animaux trouvent leur subsistance dans les plantes; enlevez le règne végétal, et le règne animal disparaît avec lui. Les herbivores ont des dents qui ne peuvent broyer que les plantes, et leur estomac est fait pour les digérer; sans végétaux, ils périssent, et bientôt, après eux, tous les carnassiers dont ils sont la pâture. Sans végétaux et sans animaux l'homme ne peut vivre; les uns et les autres sont faits pour lui.

Ce n'est pas seulement la nourriture que les plantes fournissent à l'homme et aux animaux; les corps organisés sont, par leur nature, sujets à la souffrance et à la maladie : mille accidents, mille circonstances peuvent léser leur organisation et la détruire s'il n'y a quelques remèdes. A côté du mal la divine bonté a placé le remède; l'animal, dans la souffrance, sait trouver la plante qui doit le soulager et le guérir; et l'homme, exposé plus que tous à une foule de maladies par l'abus de ses passions et de sa liberté, a été plus que tout autre l'objet des tendres soins de la divine bonté qu'il outrage et

qu'il s'efforce de méconnaître. Les plantes médicinales semblent avoir été multipliées à profusion, comme pour lutter contre les innombrables maladies que la corruption humaine invente tous les jours. Vains efforts ! sa corruption est impuissante contre les prévisions de la divine sagesse.

Les animaux et l'homme trouvent dans le règne végétal de quoi se nourrir et rétablir leur santé. Mais il fallait quelque chose de plus à l'homme; il lui fallait une habitation et des vêtements : le règne végétal lui en fournit une partie. Bien plus que tout cela, l'homme est fait pour vivre en société, pour dominer le monde ; or, sans le règne végétal, tout cela lui est impossible. C'est à l'aide du bois qu'il tire les métaux des entrailles de la terre, qu'il les transforme en instruments nécessaires à un être qui devait vivre en société; avec le bois, il dompte les éléments, il prolonge sa vue jusque dans les profondeurs de l'espace, il s'élance sur les mers, mesure le contour de la terre, transporte un pays dans un autre, propage le commerce, la science, les lumières et la civilisation avec la religion. Avec le bois, il vainc la rigueur des climats, tempère les ardeurs du soleil, fixe son habitation où bon lui semble, et contraint les animaux à lui obéir et la terre à reproduire au centuple les semences qu'il lui confie. Toute l'industrie humaine est donc fondée sur le règne végétal, et elle est impossible sans lui.

Mais combien de fleurs encore ont pour unique objet son agrément et ses plaisirs ! Quelle admirable variété de couleurs, de parfums, dans tous les lieux et pour toutes les saisons, depuis le printemps jusqu'à l'automne, et même encore au milieu des rigueurs de l'hiver, car il y a des plantes qui fleurissent alors ! Ah ! oui, à la vue de tant de merveilles, l'âme, où les passions n'ont pas étouffé le sentiment, reconnait avec amour que Dieu a tout fait pour l'homme, et qu'il a songé à lui jusque dans les derniers détails de ses œuvres.

Le but et la fin des végétaux ne peuvent donc être méconnus. Mais de cette vérité même ressortent plusieurs conséquences importantes. Les végétaux sont nécessaires pour maintenir l'équilibre dans l'atmosphère ; ils sont nécessaires à l'homme et aux animaux sous une foule de rapports. Ils devaient donc

nécessairement vivre et se développer sur tous les points du globe, afin d'agir d'une part sur toute l'étendue de l'atmosphère, et de fonrnir de l'autre aux besoins de l'homme et des animaux tout ce qui leur était nécessaire. Or, pourtant l'organisation des végétaux devait être nécessairement limitée, et de fait les plantes ne peuvent changer, sans périr, les milieux et les circonstances de leur habitation. Il fallait donc y ponrvoir en les créant divers et propres à tous les climats, à tous les pays, à tous les sols, à toutes les expositions, afin que partout l'importante fonction qu'ils ont à remplir dans l'univers fût remplie, et que l'harmonie ne fût jamais tronblée. Or, c'est aussi là ce que l'observation et les faits confirment.

Les pays du Nord, plus exposés à la rigueur du climat, et où l'homme a besoin de se garantir contre la température, sont couverts d'immenses forêts de pins, de sapins et de bouleaux, tandis que dans les pays tempérés les forêts sont à la fois moins abondantes et offrent des espèces beaucoup plus variées. Les pays tropicaux, qui ont besoin, au contraire, de rafraîchissements divers et continuels, possèdent une végétation tonjours active, et qui, sans jamais s'arrêter, rafraîchit l'air en le renouvelant et le parfumant sans cesse des odeurs les plns suaves, et procnre par ses fruits succulents et savoureux un aliment propre à fournir à l'homme, aux animaux, une nonrriture dont les habitants des pays tempérés ne sentent le besoin que dans la saison des chalenrs, qui la leur apporte également.

A mesure que l'on s'avance des pôles vers l'équateur, la somme des espèces devient de plus en plus considérable; de nouveaux genres et de nouvelles familles se montrent et disparaissent un peu plus loin. De sorte qu'à l'exception d'un petit nombre d'espèces qui peuvent vivre partout, on peut caractériser les grandes divisions du globe par leur végétation.

Les mêmes phénomènes se remarquent sur les montagnes : la végétation y varie par zones parfaitement tranchées de la base au sommet. Plus on s'élève vers le sommet, et plus la végétation se rapproche de celle du pôle; plus, au contraire, on descend, et plus elle a de rapport avec celle de l'équateur; c'est donc avec raison qu'un savant botaniste a comparé le

globe terrestre à deux immenses montagnes réunies base à base par l'équateur.

Les saisons apportent aussi des variations dans la végétation, et cela devait être, surtout dans les pays tempérés, afin que les produits des végétaux fussent en rapport avec les besoins nouveaux que font naître les saisons diverses.

La nature du sol ne pouvant pas être partout la même, pour une foule de raisons importantes et dépendantes de la structure, des fonctions diverses et de la destinée de la terre, il fallait encore y pourvoir par des végétaux propres aux sols divers. Aussi, les uns se plaisent mieux, se développent plus facilement dans les terrains calcaires, les autres dans les terrains argileux ou sablonneux. Il est encore des espèces qui cherchent une exposition différente : les unes au Nord, les autres à l'Est, les autres au Midi, et les autres enfin au couchant.

Les végétaux sont donc en harmonie parfaite avec l'atmosphère et la lumière, avec les animaux et l'homme, et tous les lieux qu'ils doivent habiter ; et un fait bien remarquable, c'est qu'en arrivant sur les montagnes élevées, à des hauteurs où l'homme et les animaux ne peuvent plus vivre, la végétation cesse.

Tous ces faits, en prouvant le but de Dieu dans la création, viennent encore nous démontrer l'impossibilité radicale de la transformation successive des espèces. La création des végétaux, avant les animaux et l'homme, prouve en outre, de plus en plus, le grand principe logique de la création que nous avons posé, c'est-à-dire que les choses sont créées par Dieu dans leur ordre logique de nécessité au but final qu'il se proposait; et, s'il est permis d'analyser le texte jusque dans ses plus petits détails, cette vérité y est formellement exprimée pour la création des végétaux; il y est dit, en effet, que la terre se couvre d'herbes, et ensuite que des arbres s'élèvent; les herbes d'abord, parce que les animaux qui s'en nourrissent seront créés avant l'homme, auquel les arbres serviront davantage, et semblent, pour cela même, n'avoir été créés qu'après les herbes; les herbes, d'ailleurs, n'ont qu'une utilité, pour ainsi dire, individuelle de nourriture et de remède, tandis que

les arbres ont une utilité sociale qui appartient à l'homme seul.

Nous avons vu que les végétaux avaient été créés spécifiquement, qu'ils ont été créés divers et propres à s'harmonier avec toutes les circonstances au milieu desquelles ils étaient appelés à vivre. Nous pouvons donc déjà conclure de là qu'il y a conception harmonique dans le règne végétal; mais il y a plus; il y a encore plan d'organisation, comme nous le verrons dans la leçon suivante.

LEÇON XVI.

PLAN D'ORGANISATION ET SÉRIE VÉGÉTALE.

Nous arrivons à la dernière question que le texte sacré nous indique sur le règne végétal, à savoir le plan harmonique d'organisation conçu et exécuté ; l'examen de cette grave question, qui comprend réellement toute la science de la botanique, nous conduira à des conclusions philosophiques et géologiques de la plus haute importance.

Il ne nous est pas possible de faire ici un cours détaillé de l'anatomie, de la physiologie, de la méthode et de la classification végétales ; nous ne pouvons que poser les grands principes et donner la clef suffisante de toute la science ; c'est là seulement ce que nous permet le point de vue philosophique de ce cours.

Partant toujours de nos principes logiques, en étudiant l'anatomie végétale, l'esprit tend naturellement à chercher des points de comparaison avec ce qu'il rencontre dans les animaux, parce qu'il est logique de tendre toujours à rapprocher le moins parfait du plus parfait ; c'est ce qui nous conduit aux considérations que nous allons exposer.

Nous ne pouvons arriver à connaître et à distinguer les êtres que par les caractères divers qui les différencient entre eux. Or, cette opération analytique nécessite toujours une comparaison ; et point de comparaison possible sans une mesure, un point fixe

ou un être connu. Dans l'état de la science et même dans la nature des choses, les êtres qui nous sont les plus connus, et qui sont aussi les plus faciles à connaître, sont les animaux, par la raison qu'ils sont les plus rapprochés de l'homme, qui nous est le mieux connu de tous dans les fonctions de son organisme, et, par suite, dans son organisme même. Aussi, l'homme est-il la mesure nécessaire pour juger et connaître les animaux ; comme conséquence du même principe, il est rationnel de conclure que les animaux doivent être la mesure des végétaux. Notre marche est donc logique.

En comparant les êtres on s'aperçoit bientôt que tous les caractères ne peuvent pas servir à les distinguer les uns des autres, mais qu'il n'y en a qu'un petit nombre qui soient exclusivement propres à chaque groupe d'êtres; et en approfondissant ces caractères on se convainc qu'ils tiennent à la nature fondamentale de l'être et qu'ils sont sa propriété la plus essentielle, puisque tout le reste est coordonné à cette propriété, à ce caractère fondamental. Dès-lors la connaissance est acquise, car il n'y a plus qu'à étudier l'intensité plus ou moins grande, les degrés de développement de cette propriété essentielle, de ce caractère fondamental et l'ordre dans lequel se subordonnent et s'harmonisent avec lui tous les autres caractères, toutes les autres propriétés.

Essayons de suivre l'application de ces principes aux corps organisés. Ce qui constitue un corps organisé, c'est sans aucun doute l'organisation, ou l'arrangement spécial des éléments qui le constituent pour un but déterminé; ce qui entraîne des instruments ou organes et des fonctions qui y correspondent. Mais si l'on s'arrêtait à la composition élémentaire et à la structure, l'on n'aurait pas de caractères suffisants pour établir la connaissance d'un corps organisé. En effet, les éléments chimiques simples sont les mêmes dans le règne inorganique et dans le règne organique; leur combinaison peut différer en nombre, mais non dans la loi qui les combine. La structure anatomique ne fournit pas non plus de caractères bien évidents, puisque la structure fibreuse, par exemple, existe tout aussi bien dans plusieurs minéraux que dans les végétaux. Il faut donc entrer dans les fonctions; or, la

première fonction, celle de nutrition, qui consiste principalement à s'assimiler les éléments convenables à l'accroissement et au développement, ne fournit pas encore de caractères bien tranchés. En effet, dans le minéral cristallisant il y a une sorte de mouvement vital, nutritif, dans l'attraction des molécules semblables qui s'unissent et s'assimilent pour former le cristal. Mais il y a dans le végétal quelque chose de plus : la faculté de se reproduire, de se continuer dans le temps et dans l'espace, et par suite une partie de l'être végétal même disposée pour cette grande fonction; faculté qui, n'appartenant point au minéral, exclut par conséquent toute modification analogue de son organisme, et distingue essentiellement le corps organisé. En outre, l'étude du développement d'un être organisé, et de ses fonctions, conduit à reconnaître que tout s'exécute pour arriver à ce terme de la reproduction. La reproduction est donc le caractère essentiel du végétal; voilà un terme de la comparaison éliminé; mais l'animal se reproduit comme le végétal; ce caractère ne suffit donc pas pour distinguer ces deux groupes d'êtres. En étudiant l'animal, on arrive à constater que la sensibilité d'où ressort la locomotilité est son caractère essentiel et fondamental, et dès-lors ce caractère positif dans l'animal, négatif dans le végétal, nous ramène à reconnaître que la reproduction est le caractère fondamental, le caractère le plus élevé de la végétabilité.

Comme tout concourt dans le végétal à cette grande fonction, qui n'est que la continuation de l'acte créateur, et que la reproduction entraîne avec elle la modification profonde de tous les tissus et de tous les organes, on doit s'attendre qu'à mesure qu'elle devient plus complexe et plus localisée, les organes divers se compliqueront aussi, se limiteront et se distingueront. Or, dans les animaux, les plus élevés sont ceux chez qui les fonctions et les organes sont les plus complexes, les plus limités et les plus distincts. D'après les principes posés nous devons conclure qu'il en sera de même pour les végétaux; et par conséquent un végétal sera d'autant plus végétal que sa structure sera plus compliquée, mais surtout que la faculté de se reproduire sera plus fixe et plus limitée, et, par suite, que le produit de la génération sera plus distinct et plus indépendant

du végétal producteur adulte. Si maintenant les diverses parties essentielles de l'organisation viennent répondre à ce premier caractère, la thèse en recevra une nouvelle force. Ce qui nous conduit à étudier comparativement avec notre mesure, les animaux, les principaux organes végétaux.

Si l'on commence l'étude de la phytotomie par ce qui frappe d'abord la vue, on reconnaitra que l'écorce se compose de plusieurs parties distinctes : 1° En allant de dehors en dedans, on rencontre l'épiderme, membrane transparente et incolore, qui recouvre toutes les parties du végétal exposées à l'air. Cette membrane est percée de pores corticaux nommés *stomates* ; elle tire son origine du tissu cellulaire externe, modifié par les agents atmosphériques; 2° au-dessous de l'épiderme s'étend l'enveloppe herbacée, lame de tissu cellulaire qui l'unit aux couches corticales. Cette lame recouvre le tronc, les branches et leurs divisions, et forme le parenchyme des feuilles. Analogue à la moelle centrale avec laquelle elle communique par les prolongements médullaires, elle est colorée par des grains de chromule, et renferme souvent les sucs propres des végétaux contenus dans des canaux simples ou fasciculés. Elle est le siége de la décomposition de l'acide carbonique. 3° Sous l'enveloppe herbacée, ou peut-être au milieu de son tissu étendu, est l'écorce proprement dite ou le liber, composé de couches concentriques qu'on ne distingue que difficilement les unes des autres. Sa structure est remarquable; au milieu d'un tissu cellulaire peu différent de l'enveloppe herbacée, ce qui nous fait dire que ce n'en est peut-être que la continuation, sont distribués des faisceaux de tubes fibreux, assez irréguliers, inégaux, allongés transversalement, et séparés par des espaces cellulaires qui sont la prolongation des rayons médullaires. Ces vaisseaux sont toujours séparés du corps ligneux par une couche de tissu utriculaire.

Telle est, en général, la structure de l'écorce complète, reconnue par tous les phytotomistes. Or, ne pourrait-on pas y trouver une analogie avec ce que l'anatomie démontre dans la peau des animaux, en reconnaissant préalablement toutefois que deux parties doivent y manquer, puisque les fonctions manquent? Ces deux parties sont la couche musculaire sous-posée,

organe de mouvement, et le réseau papillaire nerveux, siége de sensibilité. Mais 1° le liber, ou la couche corticale proprement dite, est l'analogue du derme; 2° l'enveloppe herbacée comprend deux choses, les vaisseaux qui contiennent les sucs propres, et qui sont, avec les vaisseaux latexifères des couches corticales, les analogues du réseau vasculaire de la peau; et 3° la chromule, principe colorant, l'analogue du *pigmentum;* 4° enfin l'épiderme, l'analogue de la même partie dans les animaux. Voilà les parties essentielles de l'écorce. Mais il y a, en outre, dans la peau des animaux, deux parties de perfectionnement, les cryptes et les phanères, qui seraient dans les végétaux les glandes diverses, les poils, les aiguillons et les épines. Ces derniers organes devraient, pour former une analogie plus complète, naître de la partie intérieure de l'écorce. Il n'y a pas de difficulté pour les épines, puisqu'elles sont la prolongation du tissu ligneux; mais les poils et les aiguillons sont regardés comme naissant sur l'épiderme; peut-être une dissection plus minutieuse découvrirait-elle leur origine plus profonde; l'empreinte profonde de la plupart des aiguillons sur toute l'épaisseur de l'écorce, et correspondant souvent à une proéminence du bois, nous porterait à le croire. D'ailleurs, ces poils et ces aiguillons pourraient être considérés comme les analogues des scutelles des reptiles, qui sont épidermiques. Quoi qu'il en soit, l'analogie générale viendrait d'abord confirmer la thèse de distinction des plans d'organisation, aussi bien que leur loi de dégradation dans tous les êtres organisés; car, par cette distinction des tissus, les premiers végétaux seraient au-dessus des animaux inférieurs où, tout est confondu, et, par l'absence de sensibilité, de locomotilité, caractères plus importants et uniquement animaux, ils seraient au-dessous.

En outre, s'il y a analogie de structure, il y a aussi analogie de fonctions; la peau, dans les animaux, est le siége de toutes les fonctions de nutrition, il en est de même de l'écorce : la peau rentrée forme le canal intestinal des animaux, dans lequel s'accomplit la digestion, elle forme les poumons dans lesquels s'exécute la respiration, dernière digestion; dans les végétaux il n'y aura jamais d'écorce rentrée pour constituer un appareil digestif et absorbant, mais l'écorce dans ses parties vertes, ou

dans ses parties modifiées en feuilles, constituera les organes de digestion et de respiration des plantes. Les pores de la peau servent à la respiration cutanée et aux excrétions dans les animaux, il en est de même des stomates de l'écorce et des feuilles. Cette disposition externe des organes digestifs, respiratoires et absorbants chez les plantes, est analogue à ce qui se passe dans les animaux inférieurs, qui digèrent, absorbent, respirent et exhalent par toutes les parties de la peau tant externe qu'interne.

Enfin, comme chez les animaux la peau est distincte de tous les organes sous-posés, que les diverses parties de la peau sont aussi distinctes chez les animaux supérieurs, que cette distinction diminue et se dégrade jusqu'à la confusion de toutes les parties dans les animaux inférieurs, nous trouverons aussi dans les premiers végétaux : 1° l'écorce distincte du bois, et les diverses parties de l'écorce distinctes entre elles; 2° dans les suivants, l'enveloppe encore distincte n'a plus de couches corticales; 3° puis l'écorce n'est plus distincte; et 4° enfin tous les tissus sont confondus.

En approfondissant cette analogie, ne pourrait-on pas arriver à considérer que l'écorce comme la peau, étant la limite de l'arbre et ce qui en détermine la forme, doit conduire par là à une loi de subordination des caractères tirée de la forme, et qui ferait rentrer les végétaux dans la même ligne que les animaux? Cette idée, simplement émise, acquerra, nous l'espérons, quelque valeur par ce qu'il nous reste à dire.

Sous l'écorce se trouve le corps ligneux, dont nous donnerons ci-dessous la structure générale. Dans les animaux, le sang, devenu vital par la respiration, est apporté à toutes les parties qui y puisent les éléments réparateurs qui leur conviennent, sans que nous puissions en savoir le pourquoi ni le comment; cependant toutes les parties animales sont composées de tissus dont la base paraît être le tissu cellulaire; chaque tissu a la propriété de s'assimiler ce qui lui convient. Nous trouvons la même chose dans les végétaux, qui nous semblent tous pouvoir être ramenés à la même loi d'organisation et d'accroissement sous la même loi de dégradation sérielle que nous trouvons dans les animaux.

En effet, toute l'étude d'une plante se réduit à celle d'une

graine. Que l'on prenne un haricot, facile à trouver pour tout le monde, on y voit 1° une enveloppe extérieure doublée intérieurement d'une autre pellicule plus fine ; ces deux enveloppes sont les analogues des deux enveloppes de l'œuf d'une poule. 2° Au dedans de ces enveloppes sont deux lobes farineux renfermés chacun dans une pellicule très-fine qu'on ne met en évidence que par la macération dans l'eau, ces deux lobes, appelés cotylédons, sont les analogues des deux parties qui constituent le blanc de l'œuf et renfermées aussi chacune dans une pellicule très-fine. 3° Les deux lobes ou cotylédons du haricot s'attachent à une petite plante, dont on aperçoit sur l'un d'eux les deux petites feuilles repliées ; la partie de cette plantule plus grosse et en forme de cœur qui sort des cotylédons en est la radicule, c'est à la jonction de cette radicule et des deux petites feuilles que s'attachent les cotylédons, et ce point, très-court alors, est la petite tige ou tigelle du haricot; tout cet ensemble qu'on appelle la plantule est l'analogue du germe et peut-être du jaune de l'œuf de la poule.

Les cotylédons sont après la plantule, dont ils font partie essentielle, la chose capitale ; ils lui fournissent sa première nourriture, et caractérisent toute sa forme ; ce sont ses premières branches et ses premières feuilles. Or, une graine n'est qu'un bourgeon complet, qui porte en lui tout ce qui est nécessaire à son développement. Un bourgeon ordinaire ne peut au contraire se développer qu'en demeurant fixé à l'arbre dans la sève duquel il puise sa nourriture; du reste c'est au fond la même chose que la graine : 1° il est recouvert de plusieurs écailles qui ne sont que des feuilles, analogues aux enveloppes de la graine ; les plus intérieures de ces écailles sont analogues aux cotylédons et aux petites feuilles de la plantule ; 2° dans le centre du bourgeon est une tigelle, et 3° la partie par laquelle il s'unit à l'arbre est sa radicule.

Le bourgeon en se développant donne, comme la graine, naissance à un nouvel arbre; à la différence que celui provenant de la graine est indépendant, tandis que celui provenant du bourgeon dépend de l'arbre, dont il n'est qu'une branche ; celle-ci du reste pouvant être détachée du tronc principal, pour constituer un arbre à part; ou bien le bourgeon pouvant être par la greffe

attaché à un autre arbre pour s'y développer. Le bourgeon peut même souvent émettre aux nœuds de la tige des racines qui permettent de séparer de la souche principale la tige secondaire qui n'est que le bourgeon développé; cette émission de racine et cette séparation de la plante-mère constituent la reproduction des plantes par marcotte. Les nœuds d'où naissent ou peuvent naître ces racines sont appelés nœuds vitaux.

Cette identité du bourgeon et de la graine prouvée, revenons à celle-ci pour y trouver les caractères du plan d'organisation et de la série végétale. 1° Dans la graine, l'embryon est composé uniqnement de tissu utriculaire organisé, et qui doit contenir des vaisseaux; à l'extérieur, il présente dans les conifères plusieurs cotylédons, jusqu'à dix; dans les dicotylédons, il n'en présente que deux, le plus souvent opposés et comme deux rayons d'un même cercle; dans les monocotylédons, il n'en présente plus qu'un; et puis, il n'y a plus proprement d'embryon, mais seulement un bullebille qui n'est qu'un vrai bourgeon. Nous allons voir qu'à ces dispositions répond le reste de l'organisme végétal.

2° Aussitôt que la germination commence, l'épiderme devient tout-à-fait apparent sous son influence et celle des agents extérieurs. Alors aussi les vaisseaux et le tissu utriculaire remplissent leurs fonctions par leur propriété organique. Par les vaisseaux, dont les cellules s'allongent et s'articulent les unes aux autres, il se développe au milieu du tissu utriculaire des fibres ligneuses. Ces fibres sont d'abord éparses en faisceaux dans toute l'étendue du tissu utriculaire; elles restent à cet état dans les végétaux inférieurs (fougères, monocotylédons); mais dans les végétaux plus élevés (polycotylédonés et dicotylédonés) il se développe un plus grand nombre de ces faisceaux fibreux ou ligneux; ils arrivent à se toucher et à former un corps ligneux plus compacte, qui est séparé en compartiments par les restes du tissu utriculaire; celui-ci, épuisé, pour ainsi dire, prend la forme de rayons partant du centre à la circonférence, la partie centrale du tissu utriculaire constitue la moelle, qui est verdâtre et remplie de chromule dans la jeune plante; les fibres ligneuses et les vaisseaux divers qui entourent cette moelle centrale, forment l'étui médullaire qui peut être considéré

comme la première couche de bois. Sous l'influence extérieure, et aussi par l'organisation intime du tissu utriculaire de la partie périphérique de la plantule, l'écorce se sépare et s'organise comme la couche ligneuse à peu près; il y a une enveloppe de tissu utriculaire sous l'épiderme; au milieu de ce tissu se développent les couches corticales; elles sont séparées aussi par des rayons de tissu utriculaire qui viennent se continuer avec ceux du bois, venant du centre, et la masse de médulle externe reste comme un second centre de développement, la moelle interne étant le premier.

3° La seconde année, le cambium vient, comme le sang, abreuver ce tissu utriculaire au point de jonction des deux centres, c'est-à-dire entre l'écorce et l'aubier, et alors s'organise à l'extrémité de ces rayons un nouveau tissu utriculaire analogue à celui de la plantule, et au milieu duquel vont se former de la même manière, d'une part, une couche de ligneux, et de l'autre une couche corticale; toutes les deux seront également partagées en compartiments : 1° par la continuation des premiers rayons médullaires, et 2° par la formation de nouveaux rayons, qui, n'étant plus en communication avec le canal médullaire, viennent prouver qu'ils se sont développés et formés dans le centre d'élaboration interligno-cortical. — La troisième année, la même chose se fera, tous les rayons médullaires déjà formés se prolongeront dans les nouvelles couches, et de nouveaux se formeront, de sorte que plus on avance à l'extérieur, plus les rayons médullaires sont nombreux.

C'est par la formation annuelle des couches concentriques de bois, qu'on peut, dans nos climats, déterminer l'âge des arbres; mais cela ne serait pas possible dans les climats tropicaux, où la végétation, toujours en activité, forme quatre, cinq, et jusqu'à vingt et quelques couches dans le baobab, par an. En sorte que toute question d'âge est impossible à résoudre pour la végétation tropicale; nous ne répondons que cela aux aventureux calculs sur l'âge du monde, d'après les couches de bois observées dans certains baobabs et autres arbres. Les milliers d'années se réduisent ainsi à quelques cents ans au plus.

Cependant, ce qu'il ne faut point oublier, au milieu de ces couches et dans le tissu utriculaire, se développent, chaque année ou à chaque végétation selon les climats, des vaisseaux aériens, rayés et ponctués, ou fausses trachées, qui sont les analogues des trachées qui entourent le canal médullaire central. En second lieu, pendant que la formation de nouvelles couches s'exécute, celles déjà formées reçoivent du fluide nutritif qui transforme l'aubier en bois.

De là il nous semble qu'on peut conclure, pour tous les végétaux multicotylédonés, que le tissu utriculaire est l'agent essentiel de l'accroissement des végétaux; que c'est dans ce tissu que le fluide nutritif est élaboré et organisé dans des vaisseaux particuliers; que c'est entre le bois et l'écorce que ce tissu agit surtout par ces deux centres qui s'y réunissent. Là se développent tous les organes, les bourgeons-branches et les bourgeons-fleurs, etc. En outre la structure interne est la plus rayonnée possible, comme l'embryon est aussi le plus rayonné possible, puisqu'il a de deux à dix cotylédons.

Dans les monocotylédonés, le tissu utriculaire est toujours l'agent principal; seulement les divers organes qui s'y développent s'y limitent moins, fait qui s'observe dans les animaux inférieurs, chez qui les divers tissus se confondent de plus en plus. Dans ces végétaux, au lieu des rayons médullaires, séparant les couches ligneuses en compartiments triangulaires, les fibres ligneuses restent, à l'état de développement, isolées au milieu du tissu utriculaire, qui, conservant par là une partie de sa force centrale, possède toujours son centre d'activité au centre même de la tige. L'écorce, par là même, s'isole moins du corps ligneux parce qu'elle est toujours dans une communication plus étendue avec le centre d'activité; la circulation des fluides est beaucoup moins limitée, les fonctions le sont aussi beaucoup moins. En effet, chaque faisceau ligneux, épars dans le tissu utriculaire, entraîne avec lui la représentation des principaux vaisseaux qui entrent dans les couches ligneuses et le canal médullaire des dicotylédonés; un ou deux gros tubes ponctués occupent à peu près le centre de chaque faisceau, vers l'écorce; c'est aussi vers l'écorce que sont les vaisseaux rayés et ponctués des dicotylédonés. En allant toujours vers l'écorce, on remarque un fais-

ceau de tubes fibreux, séparés des vaisseaux ponctués par un nombre plus ou moins considérable de vaisseaux propres ou latexifères. A la partie interne, en allant vers le centre de la tige, est un autre faisceau de tubes fibreux ; entre ce faisceau et les tubes ponctués s'étend un tissu utriculaire allongé, dans lequel se trouvent, comme autour du tissu utriculaire du canal médullaire des dicotylédonés, une ou plusieurs véritables trachées. Il y a donc, dans les monocotylédons, tous les mêmes éléments et disposés à peu près de la même manière que dans les cotylédonés, sauf qu'ils sont moins développés, et par conséquent la loi de dégradation existe pour les végétaux comme pour les animaux.

Ce n'est pas tout; nous croyons même que l'observation pourrait démontrer, dans la disposition des faisceaux des monocotylédons, des cercles concentriques analogues à ceux des dicotylédons; cela existe en effet dans le bulbe qui n'est qu'un stipe ; ainsi un bulbe de narcisse est composé de feuilles ou écailles complétement enveloppées les unes dans les autres ; ces feuilles contiennent des fibres. En outre, le plateau de ce bulbe se compose de deux cercles concentriques, l'un plus extérieur et de couleur plus blanche, l'autre plus intérieur et de couleur plus foncée. Dans la tige du lilium candidum, les faisceaux ligneux sont distribués d'une manière assez régulière en cercles concentriques, qu'on peut voir à l'œil nu ; le cercle extérieur est surtout plus continu et plus marqué, et en descendant vers la base du plateau, la tige, qui se continue au centre du bulbe, renferme à son centre un cercle plein de tissu utriculaire, et tout autour un cercle contenant les faisceaux ligneux. La même disposition à peu près se présente dans le rhizome de l'iris.

Nous sommes donc conduits à penser qu'il n'y a d'autre différence entre l'organisation des dicotylédonés et des monocotylédonés, que la limitation et la distinction des tissus, moins grande dans les organes des derniers, et par suite leurs fonctions aussi sont moins limitées.

Dans les fougères, cette limitation est encore moins grande, il n'y a plus qu'un cercle de faisceaux ligneux, formant des figures bizarres sur les tranches transversales de la tige; et

enfin, dans les végétaux inférieurs, il n'y a plus que du tissu utriculaire.

En outre, comme le rayonnement des fibres internes et du tissu utriculaire est moins marqué, il n'y a non plus dans l'embryon des monocotylédons qu'un seul cotylédon ou rayon du cercle primitif, et dans les fougères il n'y a plus de cotylédons. Ainsi donc, d'une part la dégradation sérielle existe, dans les végétaux comme dans les animaux, pour la structure de la tige et de l'embryon; de l'autre, la forme interne de la tige répond à la forme de l'embryon. Si donc la forme extérieure répond à cette structure, n'arriverons-nous pas au même résultat que nous trouverons pour les animaux, c'est-à-dire à traduire la structure et l'organisation par la forme?

Sans doute, la conséquence n'est pas à beaucoup près aussi rigoureuse de prime abord pour les végétaux que pour les animaux; car, dans les animaux, la forme se déduit rigoureusement du caractère essentiel de l'animalité, la sensibilité; tandis que la forme ne peut se déduire aussi rigoureusement du caractère essentiel de la végétabilité, la reproduction. Mais en considérant 1°, que, pour les animaux, notre mesure, la forme traduit rigoureusement leur degré d'animalité, l'analogie nous conduirait à conclure qu'il doit en être de même pour les végétaux. 2° Comme nous démontrerons en zoologie que la forme est tout, qu'elle est la nature et que la nature est la forme, puisque nous ne saisissons et ne pouvons connaître aucun être que par sa forme; que la forme générale est le résultat de la combinaison de toutes les formes des éléments, des tissus et des organes, il faut en conclure ici, comme pour tous les corps, que la forme traduisant tout l'être est la représentation de son caractère essentiel. 3° Si nous montrons *à posteriori* qu'il y a une correspondance parfaite entre la structure ou la forme intérieure et la forme extérieure, tant dans l'embryon que dans l'adulte, l'analogie tirée des animaux sera confirmée, et la valeur de la forme, comme caractère botanique essentiel, établie; et ce caractère sera d'autant meilleur qu'il sera toujours saisissable, tant dans l'embryon que dans l'adulte; ce qui n'est pas pour les autres caractères, qui ne sont saisissables les uns, comme les cotylédons, que dans l'embryon; les autres, comme

les organes floraux, que dans l'adulte et à une certaine époque.

Si maintenant, correspondant à la forme extérieure la plus rayonnée, qui nous paraît la forme la plus végétale, nous trouvons entre l'embryon et l'adulte la distinction et l'indépendance la plus grande ; dans les organes floraux ou reproducteurs, la complexité et la distinction la plus grande ; dans les organes nutritifs, le rayonnement le plus grand ; et ces caractères, se dégradant simultanément dans la série végétale, nous aurons la loi de dégradation de cette série, et par suite le moyen de la démontrer.

Il s'agit donc de voir les rapports qui existent entre la structure intérieure et la forme extérieure, entre cette forme et les autres caractères.

1° Dans les végétaux les plus élevés ou les plus végétaux (polycotylédonés), que les cotylédons soient au nombre de deux ou de plusieurs, l'embryon, ou le produit de la génération, est le plus indépendant, le plus distinct de l'adulte, puisqu'il se développe hors de son tissu. A la forme rayonnée extérieure correspond généralement une forme rayonnée intérieure et une grande distinction entre les organes divers. L'écorce est parfaitement distincte, les branches sont rangées en hélices ou en verticilles ; les feuilles sont rangées comme les branches, et sont composées de nervures rayonnantes du centre à la périphérie. Les organes floraux sont le plus souvent composés de quatre verticilles ; les sépales qui constituent le calice, les pétales qui constituent la corolle, les étamines qui constituent l'androcée, et les pistils formés de l'ovaire, du style et des stigmates. C'est surtout dans le bourgeon que le rayonnement est plus apparent ; les nervures des feuilles sont le plus souvent ramifiées en nervures, veines et veinules, qui s'anastomosent. L'embryon lui même fournit les mêmes caractères, puisqu'il a plusieurs cotylédons. C'est donc ici la forme rayonnée la plus complète, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, tant dans l'embryon que dans le végétal adulte, avec la distinction la plus grande entre les tissus et les organes tant nutritifs que reproducteurs, et la ségrégation la plus grande entr'eux.

2° Dans les monocotylédonés, l'embryon est encore distinct de l'adulte ; mais la reproduction s'opère déjà plus fréquemment par des caïeux ou de petits bulbes, qui ne sont que

la continuation de l'adulte, la structure rayonnée interne n'est presque plus apparente que par des cercles dont les points ligneux sont plus ou moins espacés; l'écorce est encore quelquefois distincte, mais souvent ne l'est plus. Quand elle est distincte même, elle n'a que l'épiderme et l'enveloppe herbacée, et plus de couche corticale. Les nervures des feuilles ne sont point ramifiées, si ce n'est dans quelques espèces (comme l'*arum maculatum*); ces nervures sont presque toujours basinerves et parallèles. Les feuilles sont très-souvent engaînantes; la disposition des nervures, qui ne forment point de réseau, répond donc assez rigoureusement à la disposition des faisceaux ligneux intérieurs qui sont parallèles, mais ne se touchent pas; et cela devait être ainsi, puisque les nervures des feuilles sont la continuation des fibres ligneuses. Les fleurs ont constamment un verticille de moins dans la corolle, et l'embryon aussi n'a plus qu'un cotylédon. Il y a donc encore ici coïncidence entre l'intérieur et l'extérieur.

3° Dans les fougères, il n'y a plus qu'un cercle de faisceaux ligneux : l'écorce, surtout dans les adultes, n'est jamais distincte; les feuilles offrent à la vérité un rayonnement qui leur est particulier, mais pourtant n'ont jamais de nervures anastomosées. Il n'y a plus d'embryon, plus de cotylédon, plus de graine par conséquent, ni d'organes floraux; les corps reproducteurs ou sporules peuvent être et ont été considérés comme de vrais bulbilles, par conséquent comme un prolongement de l'adulte producteur. Les Lycopodiacées et les mousses sont dans le même cas. Donc encore ici correspondance avec l'intérieur et l'extérieur, et dégradation dans le caractère essentiel de la végétabilité, le produit de la génération, qui n'est plus aussi distint de l'adulte.

4° Le dernier type enfin renfermerait tous les végétaux inférieurs qui ne sont plus que du tissu utriculaire, et chez qui le produit de la génération n'est plus que la continuation de l'adulte.

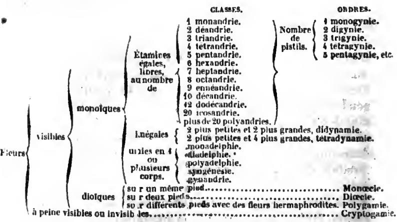
Il y a donc quatre principaux types d'organisation dans les végétaux, fondés sur le produit de la génération, sur les organes de nutrition, sur la structure et la disposition anatomiques; et tous ces caractères sont traductibles par des caractères bota-

niques ou extérieurs tirés de la forme, de la disposition des branches et surtout des feuilles, etc.

Il s'agit maintenant de voir comment on a appliqué la méthode et comment elle peut être appliquée à établir dans ces types des classes, des familles, des genres, des espèces.

La première classification un peu sérieuse a été celle de Tournefort, fondée sur la consistance des tiges et la distinction des plantes en arbres et en herbes; puis sur la présence ou l'absence de la corolle, sa simplicité ou sa composition, l'unité de ses parties ou leur pluralité, et enfin sur sa forme même. Mais tous ces caractères ne tenaient point, comme on le voit, à ce qui caractérise le végétal; ce ne sont, ou que des accidents variables, ou des dispositions très-accessoires. Il n'est resté de cette classification dans la science que les noms par lesquels son auteur désignait la forme des corolles.

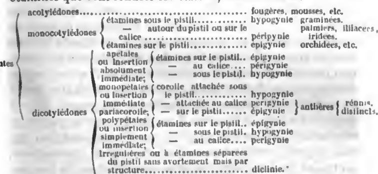
Est venu ensuite le système sexuel de Linné, fondé sur la présence ou l'absence des fleurs, sur l'habitation des étamines et des pistils dans la même fleur ou dans des fleurs différentes ; sur l'égalité ou l'inégalité des étamines, leur union en un ou plusieurs faisceaux ; sur le nombre des étamines et enfin sur celui des pistils. Le tableau suivant est la clef de la méthode de Linné.



Bien que le système de Linné fût un progrès, et que ce savant eût d'ailleurs entrevu les vrais principes de la méthode natu-

relle, ce système n'était pourtant qu'artificiel, et ne pouvait résister à une observation plus approfondie. En effet, le nombre des organes de la fleur est variable; il n'importe pas d'ailleurs à la fonction, il n'est pas un caractère essentiel. Les botanistes ont donc dû chercher des caractères plus naturels. Les Jussieu, par une étude approfondie, continuée dans la même famille, arrivèrent, par un héritage de travaux, aux vrais caractères naturels, à ceux qui tiennent à ce qu'il y a de plus essentiel dans le végétal. Ils pénétrèrent jusqu'au produit de la génération, et purent distinguer toutes les plantes, en dicotylédonées, monocotylédonées, acotylédonées.

Mais il fallait que le même principe présidât à la distribution des classes; cela était difficile; cependant la position des étamines par rapport aux pistils tient à la fonction même de la reproduction; cette position est fixe et ne varie pas; elle fournissait donc un caractère, aussi est-ce sur l'insertion même des étamines que sont fondées les classes; dès-lors on a :



Plantes	acotylédones			fougères, mousses, etc.	
	monocotylédones		étamines sous le pistil	hypogynie	graminées.
			— autour du pistil ou sur le calice	péripynie	palmiers, liliacees, irîdees.
			étamines sur le pistil	epigynie	orchidées, etc.
	dicotylédones	apetales ou insertion absolument immédiate;	étamines sur le pistil	épigynie	
			— au calice	périgynie	
			— sous le pistil	hypogynie	
		monopetales ou insertion immédiate paria corolle;	corolle attachée sous le pistil	hypogynie	
			— attachée au calice	perigynie	anthères réunis. / distincts.
			— sur le pistil	épigynie	
		polypétales ou insertion simplement immédiate;	étamines sur le pistil	épigynie	
			— sous le pistil	hypogynie	
			— au calice	perigynie	
		Irregulières ou à étamines séparees du pistil sans avortement mais par structure		diclinie.	

Les classes se divisent en familles; celles-ci doivent être fondées sur les caractères de la graine ou du fruit; sur les particularités de la corolle et du calice, sur le nombre et la proportion des étamines, sur le port naturel, les feuilles, la tige et ses formes, etc. En un mot, une famille naturelle est celle qui réunit tous les genres qui se ressemblent le plus par les caractères et surtout par les propriétés; ainsi, dans les animaux, les ruminants ont tous la chair bonne à manger, tous sont herbivores; c'est une famille très-naturelle. Parmi les végétaux, les graminées, fournissant la nourriture à l'homme et aux ani-

maux, les légumineuses qui sont dans le même cas, les crucifères, toutes plus ou moins sulfureuses et antiscorbutiques, sont des familles très-naturelles.

Le caractère des genres est tiré de la fleur qui peut être dioïque ou monoïque, du nombre des anthères et des pistils, de leurs formes, et des caractères du fruit, ce qui est convenable parce que les genres vrais ne peuvent être fondés que sur la génération.

Enfin, on a tiré les caractères de l'espèce des particularités des feuilles, de la tige, du fruit, etc., etc. Mais il n'y a véritablement rien de fixe, et il n'y aura même rien de fixe tant qu'on demeurera dans ces caractères, parce qu'ils varient suivant les circonstances de sol, de climat, de culture, etc. L'espèce n'est donc pas encore déterminée rigoureusement en botanique. Il est certain et évident que les caractères de l'espèce devraient être tirés des organes de la reproduction, vu que l'espèce repose nécessairement sur cette grande fonction. Or, on n'a pas encore étudié l'espèce végétale sous ce rapport ; cela tient sans doute à la grande et immense difficulté de saisir les rapports de causes et d'effets entre les organes mâles et les organes femelles dans les végétaux ; et c'est ce qui fera que peut-être on n'arrivera jamais à une véritable caractéristique de l'espèce ; cependant les organes floraux ayant, comme cela devait être, fourni les caractères des classes, des familles et des genres, doivent aussi donner ceux de l'espèce ; il me semble que la proportion des étamines, par rapport au pistil, leur forme, aussi bien que celle du pistil, devant avoir une influence sur la reproduction, pourraient dès-lors fournir la vraie caractéristique de l'espèce. Elle serait probablement encore mieux trouvée dans l'étude du grain de pollen, qu'on a déjà considéré sous ce rapport ; mais le besoin du microscope et ses difficultés d'usage s'opposeront toujours à des déterminations suffisantes.

Néanmoins, de ces incertitudes même ressort la difficulté immense de déterminer les espèces végétales, et, par conséquent, la preuve positive contre les palœontologistes, qu'ils ne peuvent en aucune manière déterminer si les espèces fossiles sont de vraies espèces, ni, par conséquent, si elles sont perdues ou encore existantes. On peut, dans la plupart des cas, avoir la con-

viction que ces débris fossiles appartiennent à quelque grande division actuellement existante, mais voilà tout; cela suffit pour conclure qu'ils sont organisés de la même façon, que dès-lors ils appartiennent à un même plan de création, mais n'autorise nullement à dire qu'ils aient pu appartenir à diverses créations.

Un autre point non moins important en botanique, et tout aussi difficile, est de déterminer le caractère sériel d'après lequel les végétaux devraient être rangés dans les grandes divisions, les classes, les familles et les genres. On démontre facilement que les dicotylédons sont les plus parfaits des végétaux; qu'après eux viennent les monocotylédons, et enfin les cotylédons et en dernier lieu les végétaux cellulaires. Mais, pourquoi telle classe, dans les dicotylédons, est-elle avant telle autre? pourquoi, dans les classes, telle famille est-elle placée avant telle autre, et, dans les familles, pourquoi tel genre avant tel autre? La raison n'en est point encore trouvée. Il nous semble que, suivant les principes que nous avons posés, à savoir, que l'homme est la mesure des animaux, et ceux-ci celle des végétaux, il faudrait considérer les végétaux dans leur forme intérieure et extérieure tant dans la fleur que dans les fruits, tant dans le tronc que dans les branches et les feuilles, et alors comme le rayonnement circulaire est le caractère de la forme végétale, on mettrait à la tête ceux chez qui ce caractère serait plus prononcé, et à la fin ceux chez lesquels il le serait moins, et intermédiairement se placeraient les nuances en plus ou en moins.

D'après cela et d'après l'étude comparative que nous avons faite, on devrait placer en tête de la série les polycotylédonés, puis les dicotylédonés, ensuite les monocotylédonés, les fougères et enfin les végétaux simplement cellulaires.

La série des polycotylédonés s'établirait d'après le même caractère; à la tête ceux qui ont le plus grand nombre de cotylédons et la forme rayonnée la plus complète, tant dans l'ensemble que dans les parties; et, à la fin, les végétaux chez lesquels ces caractères sont le moins prononcés.

La série des dicotylédons aurait en tête ceux qui se rapprochent le plus par tous les mêmes caractères des polycotylédonés, et à la fin ceux qui s'en éloignent davantage.

La série des monocotylédonés commencerait par ceux qui se rapprochent davantage des dycotylédonés, et finirait par ceux qui s'en rapprochent le moins.

La série des mousses et des fougères commencerait par celles qui se rapprochent plus des monocotylédonés, et se terminerait par ceux qui s'en rapprochent moins et passent aux végétaux cellulaires, lesquels se rangeraient d'après la même loi.

Ce serait aussi cette loi ou raison sérielle, qui servirait à disposer les familles, les genres et les espèces dans les divers groupes.

Pour traduire ces principes par une nomenclature rationnelle, nous proposerions le tableau suivant :

	SOUS-RÈGNES.	TYPES.
Végétaux	I. actinodendraires (rayonnés dans le tronc et ses parties.)	I. polycotylédons-conifères. II. dicotyledons. III. monocotylédons.
	II. actinophyllaires (rayonnés dans les feuilles.)	IV. acotylédons-fougères.
	III. amorphodendraires (sans forme déterminée.)	V. végétaux cellulaires.

La loi sérielle que nous proposons n'empêcherait pas de se servir ensuite, ou même simultanément, de l'insertion relative des étamines pour les mêmes groupements, ou pour des groupements ou des distributions moins générales, aussi bien que de la considération de la dioïcité et de l'hermaphroditisme, mais probablement uniquement dans les genres et les espèces.

Cependant les faits sommaires que nous venons de rappeler et les principes logiques que nous avons exposés démontrent qu'il y a dans le règne végétal quatre ou cinq grands types d'organisation ; que ces types sont exécutés sur des plans divers, plans constants, toujours les mêmes pour les végétaux du même type. Or, tout plan suppose nécessairement une intelligence qui l'a conçu avant de l'exécuter. Et l'exécution, toujours la même et permanente, est une preuve de la conception.

Dans chaque type, en outre, le plan est bien fondamentalement le même; mais il n'est pas aussi complet pour toutes les familles, ni, dans ces familles, pour tous les genres; il varie dans ses développements pour les familles, les genres et les

espèces du plus au moins; et il faut bien qu'il en soit de même, car si le plan était identique dans tous ses détails pour toutes les espèces d'un même groupe, tous les genres d'un même type, il en résulterait nécessairement qu'il n'y aurait qu'une seule espèce pour chaque type. Il faut donc admettre une gradation dans l'organisation végétale; cette gradation est une série de perfectionnements de l'organisme et des fonctions végétales; ce n'est pas sans doute une série mathématique, allant du dernier végétal au plus élevé, avec une égale distance entre chaque espèce, et par des passages, pour ainsi dire, insensibles entre les espèces voisines; mais, au contraire, il y a des lacunes infranchissables d'un type à un autre, ce qui prouve encore l'impossibilité des transformations successives. C'est donc d'abord une série de types de plus en plus parfaits, et nettement limités. Dans chaque type les familles et les genres forment une nouvelle série, et dans chaque genre les espèces sont également distinctes entre elles, et plus parfaites les unes que les autres. La science n'est point encore arrivée à la démonstration détaillée de cette série; c'est en ce moment l'objet des recherches de tous les phytologistes. Mais les grands points sont démontrés et désormais acquis à la science, et cela suffit à notre thèse.

Concluons donc que le règne végétal prouve la conception d'une intelligence souveraine dans des plans définis et arrêtés; que, par conséquent, la même loi de finalité a présidé à cette partie de la création aussi bien qu'à tout le reste.

Pour compléter nos études botaniques, nous avons un mot à ajouter sur les végétaux fossiles. Parmi ceux-ci on a pu distinguer des bois analogues à l'aune, au hêtre, au chêne, au pin et au sapin, à l'aloès, etc.

On peut distinguer, dans les lithoxyles, ceux qui ont appartenu à des arbres monocotylédons, et ceux qui sont des restes de dicotylédons. Les observations ne sont pas encore assez multipliées à leur égard pour oser donner comme certains les rapprochements faits avec des espèces vivantes. On ne doit pas cependant nier les rapports de famille qui existent. Ainsi les lithoxyles de la Saxe offrent, à n'en pas douter, des restes de fougères en arbres; ceux de la Hongrie, des palmiers, etc. En

effet, comment peut-on espérer de pouvoir reconnaître l'analogue de pétrifications qui ne sont jamais que des fragments de végétaux, et qui ne sont pas accompagnées d'autres fossiles qui puissent aider à leur détermination comme des lithocarpes et des lithobiblions? Il y a des lithoxyles qui rappellent parfaitement les bois des arbres résineux (à Ambierle, Hongrie, Brésil); mais doit-on les regarder comme des bois de pin ou de sapin, lorsque beaucoup d'autres plantes de la même famille présentent la même structure? On en peut dire autant des lythoxyles qu'on a rapprochés du chêne, du châtaignier, etc.

L'on trouve des lithoxyles siliceux dans les terrains d'attérissement; dans les terrains qui paraissent les plus modernes, c'est-à-dire dans les terrains tertiaires, dans les formations d'eau douce, entre les couches marneuses qui accompagnent les gypses; dans les terrains secondaires, dans ceux de transition, accompagnant des mines de cuivre, de mercure, de plomb, etc.; ainsi leur gisement est extrêmement varié.

On en cite de silicéo-bitumineux près de Ball, dans le pays de Wirtemberg; de silicéo-argileux à Creuz, dans la Basse-Hongrie; d'entièrement sablonneux près d'Altwatser, en Silésie; en Bohème, à Altsattel; à Kuffhaussen, en Thuringe; à Halle, près Magdebourg, etc.; de cuprifères à Herrengrand, dans la Basse-Hongrie; en Silésie et en Suède; de silicéo-bitumineux, avec mercure sulfuré, à Idria. Il y a des litboxyles ferrugineux, etc. Les houillères présentent aussi des lithoxyles non équivoques, principalement dans les couches de grès qui les accompagnent. Les lithoxyles calcaires sont infiniment rares.

On rencontre des lignites disséminés dans un grand nombre de terrains secondaires d'ancienneté très-différente, depuis les calcaires coquilliers supérieurs au terrain houiller, jusqu'aux formations d'attérissement les plus modernes. Or, en cherchant à reconnaître la nature des bois qui forment les lignites, on a rencontré des indices de palmiers, ayant les plus grands rapports avec les palmiers areca; ailleurs, on y a trouvé des bois et des fruits de conifères, des bois de chêne. M. de Schlottheim cite, dans le banc de lignite de Glücksbrunn, au pied du Thüringerwald, des morceaux de bouleau et de bois de conifères, ainsi que des pommes de pin, des graines de

bruyères (*erica vulgaris*), et des débris reconnaissables d'insectes des genres *silpha* et *carabus*. Il dit aussi que ce banc renferme des parties terreuses tout-à-fait semblables à de la tourbe. Il fait remarquer que les débris de plantes qu'on y observe appartiennent à des espèces du pays ; mais que, cependant, les environs de Glücksbrunn ne produisent aujourd'hui que des hêtres et des chênes.

M. Nœggerath cite, au Putzberg, un banc de lignite, de 5 décimètres d'épaisseur, formé en entier de tiges de plantes grosses ou minces, de petits rameaux et de feuilles dont la forme ressemble à celle des feuilles du saule.

A Tanne, M. de Schlottheim a trouvé, dans les gites de bois bitumineux, situés au-dessous du basalte, des gousses de pistache très-caractérisées.

Parmi les végétaux fossiles, on trouve des plantes monocotylédones, dicotylédones et acotylédones; tous les grands groupes de la série végétale sont donc représentés à l'état fossile. Les feuilles que comprennent les lits de pierres feuilletées, appartiennent le plus souvent à des plantes de la famille des fougères; et l'on a pu déterminer assez bien des feuilles de gallium, de platane, de saule, etc. On a reconnu parfaitement le bois de palmier à l'état de pétrification, ainsi que celui de quelques arbres dicotylédons. On a trouvé des noix, des cônes d'arbres verts, des fruits et des tiges de charagnes, etc. Tous ces faits prouvent que les végétaux fossiles appartiennent à la série végétale actuellement existante, puiqu'ils ont la même organisation, les mêmes caractères que les groupes divers qui la composent; et, puisque les fonctions et les mœurs se déduisent rigoureusement de l'organisation, il faut en conclure que les végétaux fossiles ont vécu dans les mêmes circonstances que nos végétaux actuels, ou dans des circonstances analogues, et qu'ils appartiennent par conséquent au même plan de création unique.

Enfin, la domesticité végétale peut-elle être admise comme fait de création? La notion vraie de la domesticité entraine avec elle la destinée de l'être domestique aux usages de l'homme et le besoin des soins de l'homme pour cet être; telle est la vraie notion de la domesticité bien distincte de l'apprivoisement;

celui-ci, en effet, n'agit que sur l'individu, tandis que la domesticité comprend l'espèce.

Or, à ce point de vue, y a-t-il des végétaux domestiques? Pour notre compte, nous n'en doutons pas, bien qu'on l'ait nié.

Les premiers historiens et les plus anciens écrivains que nous connaissions, font mention du froment avec éloge; cependant les avis sont partagés sur son origine. Le vrai est que cette graminée est une véritable espèce dont on ignore le pays natal. Néanmoins, si on en juge par analogie, on pourra croire qu'elle nous vient de la haute Asie, d'où nous ont également été apportés l'épeautre, l'avoine et l'orge.

Les substances rencontrées par l'analyse dans le froment sont l'amidon, le muqueux sucré, et la matière glutineuse, nommée aussi gluten. Ce gluten donne par l'analyse tous les produits des matières animales. Or, il est contenu privativement dans le froment et dans l'épeautre, tandis qu'il n'en existe pas un atome dans aucun autre grain de la famille des graminées; c'est cette substance qui joue le plus grand rôle dans la panification. Il nous semble que l'on doit conclure de ces faits que le froment est une véritable espèce créée pour l'homme, et qu'elle a toujours été domestique; les soins que demande sa culture, sa non-existence à l'état sauvage, en sont la preuve.

Ainsi, les végétaux ont été créés en harmonie avec les fluides incoërcibles, avec l'atmosphère, avec les astres, avec les animaux, auxquels ils sont nécessaires, et avec l'homme. Ce sont autant de vérités surabondamment prouvées. Nous n'ajouterons qu'une réflexion qui embrasse toute l'organisation végétale comparée à celle des animaux; les animaux peuvent sentir et marcher, ils peuvent chercher et choisir leur nourriture; aussi, ont-ils une partie de leur peau rentrée pour former des organes de digestion et d'absorption; seulement les animaux les plus inférieurs prennent la nourriture à l'état le plus moléculaire, et pour cela même absorbent par toute l'étendue de leur peau; les végétaux, toujours fixés au sol, devaient avoir, et ont, en effet, tous les organes de digestion et d'absorption, comme épandus au dehors et plongés dans les substances dont

ils se nourrissent, et qu'ils ne peuvent ni chercher, ni choisir. Ce sont là des lois de finalité qu'il est impossible de méconnaître, et qui, avec la démonstration du plan d'organisation végétale, prouvent une conception divine, aussi admirable dans les détails que dans l'ensemble de la création.

LEÇONS XVII ET XVIII.

QUATRIÈME JOUR DE LA CRÉATION. — ASTRONOMIE.

« Dieu dit : Qu'il y ait des luminaires dans l'étendue des cieux pour faire distinguer le jour d'avec la nuit; qu'ils servent de signes et de points de ralliement, et qu'ils marquent les jours et les années; qu'ils luisent dans l'étendue des cieux pour éclairer la terre. C'est ainsi que Dieu fit les deux grands corps lumineux ; le plus grand, pour présider au jour; le plus petit, et avec lui les étoiles, pour présider à la nuit. Il les plaça dans le ciel pour éclairer la terre ; pour présider au jour et à la nuit, et pour séparer la lumière des ténèbres. Et Dieu vit combien cela était beau. Ainsi se passa le soir et le matin d'un quatrième jour (Genèse, ch. 1, 14-20). »

Avant d'entrer dans l'explication littérale du texte, nous avons besoin de nous former une juste idée de l'astronomie, de ses moyens d'observation, de ses découvertes et de ses connaissances positives. Parmi tous les hommes qui se sont occupés de cette branche de la philosophie, il n'en est point, à mon avis, qui l'aient envisagée d'une manière plus nette, plus précise, et surtout plus philosophique que M. Auguste Comte, dans le second volume de sa philosophie positive. Comme dans les sciences il faut, pour être dans le vrai, faire abstraction des personnes et peser les raisons, nous nous attacherons à faire connaître cette belle partie du travail de M. Comte, dans ses principaux points et dans ses résultats, je le dis une fois pour toutes. Mais si j'accepte pleinement les principes de M. Comte

en ce point de sa philosophie positive, il n'en est pas de même des conclusions qu'il appelle théologiques, pour lesquelles je suis, comme on doit s'y attendre, d'un avis complétement opposé au sien, et en cela même je me crois plus logiquement d'accord avec ses principes si solides que lui-même. Si je pose ainsi nettement la question vis-à-vis de M. Comte, c'est qu'il y a de son côté travail sérieux, et de part et d'autre sincérité complète et entière bonne foi; dès-lors, en nous donnant la main dans les principes, il nous est permis de différer dans les conclusions, ce n'est plus qu'un procédé de logique dont tout le monde peut être juge.

Or, à ce point de vue, scrutons avec M. Comte ce qu'il y a de positif dans nos connaissances sur les astres.

Pour se former une juste idée de la science astronomique, il est indispensable de sortir du vague des définitions habituelles, et de circonscrire avec exactitude le véritable champ des connaissances positives que nous pouvons acquérir à l'égard des astres.

Et d'abord les phénomènes astronomiques ne peuvent nous être connus que par le sens de la vue; d'où il suit que les astres obscurs, qui sont peut-être plus nombreux que les astres visibles, échappent à toute étude réelle, leur existence pouvant tout au plus être soupçonnée par induction. En outre, toute recherche qui n'est point finalement réductive à de simples observations visuelles nous est nécessairement interdite au sujet des astres. Nous concevons, en effet, la possibilité de déterminer leurs formes, leurs distances, leurs grandeurs et leurs mouvements; tandis que nous ne saurions jamais étudier par aucun moyen leur composition chimique, ou leur structure minéralogique, etc. En un mot, nos connaissances positives par rapport aux astres sont nécessairement limitées à leurs seuls phénomènes géométriques et mécaniques, sans pouvoir nullement embrasser les autres recherches que comportent les êtres accessibles à tous nos divers moyens d'observation.

Ainsi, pour fixer les idées, on a pu constater l'existence des atmosphères des corps célestes, à cause des phénomènes lumineux que ces atmosphères doivent évidemment produire; nous pouvons jusqu'à un certain point mesurer leur étendue et leur

pouvoir réfringent, sans qu'il nous soit possible de déterminer ni leur composition chimique, ni même leur densité, qui ne peut être déduite de la réfraction, car la nature chimique des gaz influe autant que leur densité sur leur puissance réfringente.

La détermination des températures, quoique peut-être moins difficile en apparence, surtout depuis la création de la thermologie mathématique par Fourier, est pourtant insoluble. La question, en effet, renfermera toujours un élément inconnu, c'est-à-dire l'état interne de chaque astre et la manière non moins inconnue dont la chaleur est absorbée par son atmosphère.

L'astronomie se réduit donc à découvrir les lois des phénomènes géométriques et des phénomènes mécaniques que nous présentent les corps célestes.

A cette limitation il faut en joindre une autre non moins certaine. Il faut distinguer notre système solaire, comprenant notre soleil et ses planètes, de l'univers astronomique. Le premier seul est susceptible de constituer une science positive, tandis que l'univers astronomique ne pourra jamais sortir de l'état plus ou moins conjectural dans lequel il est. En effet, à côté de la haute perfection acquise dans les deux derniers siècles par l'astronomie solaire, nous ne possédons pas même encore, en astronomie sidérale, le premier et le plus simple élément de toute recherche positive, la détermination des intervalles stellaires. Mais quand même on arriverait à quelque détermination à ce sujet, ce qui est possible, il n'en serait pas moins vrai que jamais nous n'aurons une connaissance suffisante de l'univers, pour constituer une science exacte.

D'après ce qui précède, les phénomènes astronomiques étant les plus simples de tous ceux que nous observons dans la nature, leurs moyens d'exploration doivent être les plus bornés; et, en effet, nous n'avons, pour les étudier, que l'examen direct du phénomène tel qu'il se présente naturellement. Mesurer des angles et compter des temps écoulés, tels sont les seuls moyens d'après lesquels notre intelligence puisse procéder à la découverte des lois qui régissent les phénomènes célestes. Telle est même la raison qui fait de l'astronomie une science éminem-

ment mathématique, parce que d'une part les éléments des problèmes sont simples, et que, de l'autre, la mathématique seule, soit abstraite, soit concrète, peut y conduire à des conclusions. Nous ne voyons pas en effet la forme, ni la grandeur de la terre, non plus que des autres astres, mais nous les déduisons par le calcul.

Enfin, le véritable but définitif des recherches astronomiques étant toujours de prédire avec certitude l'état effectif du ciel dans un avenir plus ou moins lointain, la découverte des lois des phénomènes offre évidemment le seul moyen d'y parvenir, sans que l'accumulation des observations puisse être en elle-même d'aucune utilité pour cela, autrement que comme fournissant à nos spéculations un fondement solide. En un mot, il n'y a pas eu de véritable astronomie tant qu'on n'a pas su, par exemple, prévoir, avec une certaine précision, l'instant du lever du soleil ou de quelque étoile pour un jour et pour un lieu donné. Tel est le caractère essentiel de l'astronomie, dont tous les progrès ultérieurs ont seulement consisté à apporter définitivement dans ces prédictions une certitude de plus en plus grande.

L'astronomie étant une science d'observation et de calcul, les moyens gnomoniques ont été les premiers instruments d'observation astronomique. Les ombres solaires et même, à un degré moindre, les ombres lunaires, ont fourni un second moyen : envisagées quant à leur direction, elles servent à la mesure du temps ; et par leurs longueurs, elles permettent d'évaluer certaines distances angulaires. Mais ces moyens sont inapplicables à des observations précises, à cause que le soleil ne décrit pas chaque jour le même parallèle de la sphère céleste, et à cause même de la nature des ombres.

Il y a, avons-nous dit, deux choses à mesurer en astronomie, le temps et les angles.

Quant au temps, le plus parfait de tous les chronomètres est le ciel lui-même ; mais, puisque c'est le mouvement de ce dernier qu'il s'agit de mesurer, les moyens artificiels pour la mesure des temps sont indispensables en astronomie.

Les anciens ont d'abord mesuré le temps par la pesanteur considérée dans l'écoulement des liquides : de là, les clepsydres

et les sablières encore usitées à bord de nos vaisseaux. Or, l'irrégularité nécessaire de tout mouvement dans les liquides, démontre l'insuffisance de ce moyen. C'est pourquoi on a été rationnellement conduit, dans le moyen âge, à substituer les solides aux liquides, en imaginant les horloges fondées sur la descente verticale des poids. Mais le mouvement vertical des corps pesants, bien loin d'être uniforme, étant, au contraire, nécessairement accéléré, les indications d'un tel instrument sont naturellement vicieuses, quoiqu'assujetties à une loi régulière. Enfin, l'idée de mesurer le temps par les oscillations d'un pendule, sortie des beaux travaux de Galilée et de Huygens, a pu permettre la solution mathématique de la mesure des temps. Les pendules ont été ensuite perfectionnés par l'art qui a aussi introduit des chronomètres portatifs, presqu'égaux en précision aux horloges astronomiques. Telle est, en peu de mots, l'histoire des moyens par lesquels le temps est mesuré d'une manière sûre, à une demi-seconde près, dans nos observations astronomiques.

Mesure des angles. — L'histoire du perfectionnement de la mesure des angles est bien loin d'offrir un ensemble de recherches aussi intéressant.

Lorsqu'on se propose d'évaluer un angle seulement à une minute près, il faudrait un cercle de sept mètres de diamètre environ, en y accordant aux minutes une étendue d'un millimètre; et l'indication des secondes sexagésimales, en réduisant chacune à occuper un dixième de millimètre, exigerait un diamètre de plus de quarante mètres. Or, l'expérience a démontré qu'en restant même au-dessous de dimensions aussi impraticables, la grandeur des instruments ne pouvait excéder certaines limites assez médiocres sans nuire nécessairement à leur précision, à cause de leur déformation inévitable par le poids, la température, etc. Cela posé, la question est de comprendre comment on a pu parvenir à évaluer les angles à une seconde près, avec des cercles dont la grandeur permettrait à peine d'y marquer les minutes.

Trois moyens principaux ont concouru à produire un aussi grand perfectionnement : l'application des lunettes aux instruments angulaires, l'usage du vernier et enfin la répétition des

angles. D'abord les télescopes ont remplacé dans les instruments angulaires les alidades des anciens. Cette idée fut pleinement réalisée par l'invention du réticule (1), qui fixe avec précision l'instant du passage d'un astre par l'axe optique de la lunette. Plus tard la découverte des objectifs achromatiques vint augmenter la netteté des observations. L'ingénieux procédé de Vernier, pour subdiviser un intervalle quelconque en parties beaucoup moindres que les plus petites qu'on y puisse marquer distinctement est la seconde cause fondamentale à laquelle nous devons la précision actuelle des mesures angulaires. Enfin l'idée heureuse de la répétition des angles, afin d'atténuer par leur grandeur l'erreur des instruments angulaires, est la troisième base fondamentale de la précision des observations astronomiques.

Avec des instruments aussi parfaits, on pourrait croire, et l'on fait croire quelquefois au vulgaire, que la précision des observations célestes est admirable; cependant cette précision, cette netteté, cette rigueur mathématique sont loin d'exister au fond. En effet, malgré la perfection des appareils, on n'atteindrait pas le but sans les précautions minutieuses et les nombreuses rectifications dont l'expérience a fait successivement reconnaître la nécessité dans l'emploi de tous ces instruments. Les corrections indispensables que les astronomes doivent faire subir à toutes les indications de leurs instruments pour les dégager des erreurs inévitables dues à diverses causes générales, et surtout aux réfractions et aux parallaxes, constituent les moyens intellectuels d'observation. Or, il existe une harmonie fondamentale entre les instruments matériels et les moyens intellectuels. Il faut en effet des instruments d'une certaine précision pour que la réfraction et la parallaxe deviennent suffisamment appréciables; et, d'un autre côté, il serait parfaitement inutile d'inventer des instruments extrêmement exacts, si la réfraction ou la parallaxe devaient, à elles seules, apporter dans les observations une incertitude supérieure à celle qu'on se propose d'éviter par l'amélioration des appareils.

Les corrections fondamentales peuvent être distinguées en

(1) Le réticule est un instrument composé de plusieurs fils, qu'on place au foyer des lunettes.

deux classes, d'après leurs causes. Les unes tiennent à la position de l'observateur, et n'exigent aucune connaissance approfondie des phénomènes astronomiques : ce sont la réfraction et la parallaxe ordinaire proprement dite. Les autres qui ont, au fond, la même origine, puisqu'elles proviennent des mouvements de la planète sur laquelle l'observateur est situé, sont fondées, au contraire, sur le développement même des principales théories astronomiques : ce sont la parallaxe annuelle, la précession, l'aberration et la nutation. Nous ne parlerons que des premières.

La lumière qui nous vient d'un astre quelconque est plus ou moins déviée par l'action de l'atmosphère terrestre. De là une source fondamentale d'erreurs, dont toutes nos observations ont besoin d'être dégagées, avant de pouvoir servir à former aucune théorie précise. L'influence de la réfraction rapproche constamment l'astre du zénit; en le laissant toujours dans le même plan vertical; sa distance au pôle, l'instant de son passage au méridien, l'heure de son lever et de son coucher, etc., éprouvent des modifications inévitables. Ces effets secondaires seraient faciles à calculer si l'on connaissait la véritable loi suivant laquelle la réfraction diminue les diverses distances zénithales. Tel est le grand problème des réfractions astronomiques, dont on peut chercher la solution par deux voies opposées : l'une rationnelle, l'autre empirique, que les astronomes ont fini par combiner.

Si l'atmosphère terrestre pouvait être regardée comme homogène, la solution rationnelle du problème serait facile; mais la diminution de la densité des différentes couches atmosphériques à mesure qu'on s'élève est trop considérable, et d'ailleurs trop intimement liée à la notion même d'atmosphère, pour qu'on puisse espérer une telle solution. « Or, dit M. Auguste Comte, c'est là ce qui fait la difficulté, jusqu'ici insurmontable, de cette importante recherche, car il résulte de cette constitution nécessaire de l'atmosphère, non pas une réfraction unique, mais une suite infinie de petites réfractions toutes inégales et croissantes à mesure que la lumière pénètre dans une couche plus dense, en sorte que sa route, au lieu d'être simplement rectiligne, forme une courbe extrêmement

» compliquée, dont il faudrait connaître la nature pour calcu-
» ler, par sa dernière tangente comparée à la première, la vé-
» ritable déviation totale. La détermination de cette courbe
» deviendrait un problème purement géométrique d'ailleurs plus
» ou moins difficile à résoudre, si la loi relative à la variation
» de la densité des couches atmosphériques pouvait être une
» fois exactement obtenue; ce qui, en réalité, doit être jugé
» impossible lorsqu'on veut tenir compte de toutes les difficul-
» tés essentielles. »

En considérant l'équilibre mathématique de notre atmosphère comme simplement produit par la seule pression des diverses couches, on trouve aisément la loi suivant laquelle leur densité varie: mais un tel état est tout-à-fait idéal. D'abord l'atmosphère ne saurait jamais être en équilibre, et ses mouvements altèrent nécessairement la densité statique de ses parties, en changeant leurs pressions. De plus, l'abaissement graduel et très-considérable qu'éprouvent les températures atmosphériques à mesure qu'on s'élève, leurs variations réelles dans le sens horizontal, doivent altérer notablement le mode de changement des densités qui correspondrait à la seule considération des pressions. « La solution rationnelle du problème des
» réfractions astronomiques, ajoute M. Comte, ne serait donc
» réductible à des difficultés purement mathématiques qui
» pourraient bien d'ailleurs se trouver finalement très-grandes,
» que si l'on avait préalablement découvert la véritable loi de
» la température dans l'atmosphère, sur laquelle nous n'avons
» encore aucune donnée exacte, et qu'on ne saurait guère espé-
» rer d'obtenir jamais d'une manière assez précise pour une
» telle destination. C'est pourquoi les travaux de Laplace et de
» quelques autres géomètres à cet égard ne peuvent être raison-
» nablement envisagés que comme de simples exercices ma-
» thématiques, dont l'influence sur le perfectionnement réel
» des tables de réfraction est fort équivoque. Il faut donc re-
» noncer, au moins dans l'état actuel de la science, et probable-
» ment aussi pour jamais, à établir d'une manière purement
» rationnelle une théorie des réfractions astronomiques. »

Or, comme tout dépend de cette théorie rationnelle, puisque les réfractions astronomiques influent sur la vraie distance d'un

astre au pôle, sur l'instant de son passage au méridien, sur l'heure de son lever et de son coucher, sur les intervalles entre les astres divers, sur leurs vraies distances de notre globe, etc., etc., il faut en conclure que tous ces problèmes sont rationnellement insolubles.

Il ne reste donc aux astronomes que le procédé empirique pour résoudre la question. On peut d'abord mesurer la vraie hauteur du pôle, sans la connaissance exacte des réfractions, par les deux hauteurs méridiennes d'une étoile très-rapprochée du pôle; ce qui est surtout susceptible d'exactitude dans les latitudes supérieures à 45°. « Cela posé, il suffit de choisir une » étoile qui passe au méridien extrêmement près du zénith. » En observant, à l'instant de ce passage, sa distance zénithale, » qui fera connaître immédiatement sa distance polaire, on » pourra calculer d'avance, par la simple résolution d'un trian- » gle sphérique, sa véritable distance au zénith à telle époque » précise qu'on voudra de son mouvement diurne. La parallaxe » des étoiles étant tout-à-fait insensible, l'excès plus ou moins » grand que l'on trouvera ainsi sur la distance apparente di- » rectement observée, sera dû entièrement à la réfraction dont » il mesurera l'influence effective. » Le grand nombre d'étoiles qui admettent de telles comparaisons permet de nombreuses vérifications, qui peuvent être complétées par la confrontation des résultats obtenus dans des observatoires différents, inégalement rapprochés du pôle. Telle est aussi la marche laborieuse que suivent les astronomes pour dresser leurs tables de réfraction, depuis que la grande précision de leurs instruments, soit angulaires, soit horaires, a permis de l'adopter.

Si l'on pouvait supposer une constance rigoureuse dans les résultats ainsi obtenus, on aurait peu à regretter la théorie mathématique des réfractions. « Mais, ajoute M. Comte, il est mal- » heureusement évident que les innombrables variations qui » doivent survenir continuellement dans la densité, et par suite » dans la puissance réfringente de chaque couche atmosphéri- » que, en résultat de l'agitation de l'atmosphère et de ses change- » ments thermométriques, barométriques et même hygrométri- » ques, ne sauraient manquer d'altérer plus ou moins la fixité des » réfractions. » Il est vrai qu'on tient compte, dans les observa-

tions, de l'état du baromètre et du thermomètre; mais ils ne peuvent évidemment donner de résultats que pour le moment précis, et le point où l'on observe. L'espace parcouru par la lumière de l'astre, avant d'arriver à ce point, demeure complétement inconnu. Ce sont là les causes de dissidences plus ou moins graves que présentent des tables de réfraction dressées pour des lieux différents, et même pour un lieu unique, en divers temps. On sait que Delambre a trouvé, du jour au lendemain, des différences inexplicables, et pourtant certaines, de quatre ou cinq minutes dans la réfraction horizontale, après avoir cependant tenu compte des indications du baromètre et du thermomètre. Toutefois, il faut reconnaître que ces irrégularités deviennent seulement sensibles dans le voisinage de l'horizon, et qu'elles disparaissent à 10° ou 15° d'élévation; ce qui fait présumer qu'elles viennent des variations de la surface terrestre.

A la théorie si difficile des réfractions il faut joindre celle, non moins fondamentale, des parallaxes. La *parallaxe* est l'opération qui ramène par la pensée les observations célestes faites en divers lieux, à celles qu'on ferait d'un observatoire idéal, situé au centre de la terre, qui est d'ailleurs le véritable centre des mouvements diurnes apparents. Cette théorie a pour but de rendre comparables les observations diverses.

L'effet de la parallaxe consiste, en laissant toujours l'astre dans le même plan vertical, à l'éloigner du zénith, tandis que la réfraction l'en rapproche. Cette nouvelle déviation, qui aussi n'est rigoureusement nulle qu'au zénith, croît constamment à mesure que l'astre descend vers l'horizon, ainsi que dans le cas de la réfraction, quoique non suivant la même loi. De l'altération fondamentale de la distance au zénith, résultent pareillement des modifications secondaires, pour toutes les autres quantités astronomiques, excepté encore à l'égard des seuls azimuths. Toute la difficulté essentielle se réduit encore ici à déterminer la réfraction que doit subir la distance zénithale; ce qui peut être effectué par un problème élémentaire de trigonométrie rectiligne. A l'inspection du triangle rectiligne formé par le centre de la terre, l'observateur et l'astre, il est clair que la loi mathématique de la parallaxe consiste en ce que le sinus de la paral-

laxe est nécessairement proportionnel à celui de la distance zénithale apparente. La raison constante de ces deux sinus, qui constitue ce qu'on appelle justement la parallaxe horizontale, est évidemment égale au rapport entre le rayon de la terre et la distance de son centre à l'astre, du moins en supposant la terre sphérique, ce qui suffit dans toute cette théorie. D'après ces lois, l'influence de la parallaxe est fort inégale suivant les astres que l'on considère, et même suivant les diverses stations de chacun d'eux. Elle est complétement insensible pour tous ceux qui sont étrangers à notre système solaire, à cause de leur immense éloignement; et elle varie extrêmement dans l'intérieur de ce système. Pour mesurer la parallaxe on emploie encore un moyen empirique, mais, en ramenant tous les inconvénients de la réfraction, il n'est applicable qu'aux corps très-rapprochés, comme la lune, et peut déjà, à l'égard du soleil, induire dans une erreur de moitié en plus ou en moins; il est en outre complétement nul pour Saturne et Uranus, et à plus forte raison pour tous les astres en dehors de notre système.

Ainsi donc, la parallaxe, quel que soit le moyen employé pour la mesurer, est de plus en plus nulle à mesure que l'astre s'éloigne davantage; elle est réellement inapplicable à tous les astres en dehors de notre système solaire. D'autre part nous avons vu qu'il en est de même de la réfraction; or, ce sont pourtant les seuls moyens positifs que nous ayons pour mesurer les quantités astronomiques; il est donc rigoureusement démontré, comme l'a fort bien dit M. Comte, que l'astronomie ne peut être une science positive qu'en limitant ses recherches au seul système solaire dont nous faisons partie.

L'évaluation des distances des astres à la terre, et, par suite, de leurs distances entre eux, est la première base nécessaire de toutes les spéculations mathématiques dont les corps célestes peuvent être l'objet, soit sous le point de vue géométrique, soit sous le point de vue mécanique. D'où il résulte que sans cette détermination, la plus fondamentale de toutes, il n'y a pas de science astronomique, rigoureuse, possible.

Or, il ne saurait exister à cet égard d'autre procédé élémentaire, que celui à l'aide duquel on reconnait la distance des corps inaccessibles. Ce procédé est fondé sur les propriétés des

triangles. On observe le corps inaccessible de deux points séparés l'un de l'autre par une distance suffisante et connue; cette distance entre les deux points d'observation est la base d'un triangle dont le sommet est occupé par le corps observé. Dans ce triangle, on connait la base et les deux angles adjacents, par conséquent tout est connu, et il n'y a plus qu'à évaluer les côtés, etc.

Mais cette méthode est nécessairement limitée en astronomie par l'imperfection plus ou moins inévitable des mesures angulaires, dont nous avons fixé précédemment le degré de précision. En effet, la résolution du triangle exige la connaissance de l'angle occupé par le corps inaccessible proposé. Si donc par l'immensité de la distance, ou par la petitesse de la base, cet angle se trouve être extrêmement petit, il sera fort mal connu, et, par suite, la distance sera très-inexactement calculée. Cet inconvénient est d'autant plus grand, que le troisième angle ne peut être connu qu'en le déduisant des deux autres, dont il est le supplément. Or, si les deux autres sont mal connus à cause des obstacles de la réfraction, etc., l'incertitude des observations est nécessairement doublée pour ce troisième angle; en sorte que dans l'état actuel de nos mesures, on n'en peut répondre à moins de deux secondes près. Il suit de là que, si l'angle est moindre que deux secondes, il ne saurait être nullement connu.

Dans les cas terrestres, nous pouvons toujours agrandir la base du triangle, en augmentant la distance entre les deux stations d'observation. Mais, dans les cas célestes, la nécessité, à jamais insurmontable, qui nous renferme dans les limites de notre planète, impose des bornes fort étroites, et souvent très-insuffisantes à l'agrandissement possible de nos bases. Cette difficulté fondamentale restreint considérablement nos connaissances sur la vraie distance des astres.

On n'a pu, en effet, évaluer d'une manière un peu précise que la distance de la lune à la terre; puis, avec moins de précision déjà, les distances de Vénus et de Mars. Mais ce procédé devient beaucoup trop incertain à l'égard du soleil, sur la distance duquel une semblable opération laisserait une incertitude d'au moins un huitième, ou d'environ deux millions de

myriamètres. Enfin, il est tout-à-fait insuffisant envers les astres en dehors de notre système.

Cependant les astronomes, par un autre procédé ingénieux, ont pu combler une partie de la lacune du précédent. Ils utilisent les distances connues comme d'immenses bases d'un nouveau triangle. Aristarque prenait la distance de la lune à la terre, pour base du triangle dont le soleil devait occuper le sommet. Dans ce procédé l'angle à la terre est connu directement. Or, il y a, dans le cours mensuel de la lune, un instant où l'angle à cet astre est naturellement estimé à l'avance : c'est celui de l'un ou l'autre quartier où cet angle est nécessairement droit. Mais la difficulté de pouvoir saisir, par l'observation, le moment précis où cet angle est droit, rend ce procédé extrêmement défectueux.

L'observation des passages de Mercure, et surtout de Vénus sur le soleil, a offert à Halley un moyen bien plus détourné, mais aussi infiniment plus exact, pour déterminer la parallaxe relative de chacun de ces astres et du soleil, et par suite la distance de celui-ci à la terre, d'après la seule indication de la différence très-sensible que peut présenter la durée du passage observé en deux stations fort éloignées. On est arrivé par là à trouver que la distance du soleil à la terre est, à très-peu près, quatre cents fois plus grande que la moyenne distance de la lune. L'incertitude d'un tel résultat est, au plus, de 160,000 myriamètres. Cette distance fondamentale étant ainsi déterminée, la connaissance du mouvement de la terre permet de la prendre pour base de l'estimation des autres distances astronomiques plus considérables. Il suffit, en effet, d'observer la distance angulaire du soleil à l'astre proposé, à deux époques séparées par un intervalle de six mois, qui correspond à deux positions diamétralement opposées de la terre dans son orbite. On a dès-lors, pour calculer la distance linéaire de cet astre, un triangle immense, dont la base est double de la distance de la terre au soleil. Jusqu'ici, ce cas n'est applicable qu'aux planètes, dont le déplacement doit nécessairement affecter plus ou moins l'exactitude du résultat. Mais ce procédé, exclusivement destiné aux planètes les plus lointaines, permet de négliger leur mouvement et de les considérer comme fixes.

Il est clair enfin que ces mesnres sont nécessairement toutes affectées de l'incertitude indiquée plus haut, snr la distance de la terre au soleil.

« L'immense accroissement de la base d'observation, qui » résulte de la connaissance du mouvement de la terre, est » évidemment le plus grand qni nous soit permis; si nous » avons pu, en quelque sorte, franchir ainsi les limites de » notre globe, celles de l'orbite qu'il parcourt sont nécessai- » remeut insnrmontables.

» Or, cette base, quelque prodigieuse qu'elle doive nons » paraître, devient, à son tour, du moins jnsqn'ici, tota- » lement illnsoire, aussitôt que nous voulons estimer l'éloi- » gnement des astres étrangers à notre système. En lui » donnant alors toute l'étendue possible, par un intervalle de » six mois entre les deux observations, la somme des deux » distances angulaires ne laisse point, pour l'angle à l'étoile, » une quantité qui soit même légèrement supérienre à l'erreur » totale d'une telle mesure, dans l'état actuel de nos moyens. »

Tels sont les moyens essentiels, à l'aide desquels on peut déterminer la distance des astres à la terre. Or, après avoir déterminé exactement cette distance pour tous les astres de notre système, il est aisé de comprendre comment on calcule lenrs distances mutuelles, puisque dans le triangle, où chacune est contenne, denx côtés sont déjà donnés, et l'angle à la terre peut toujonrs être mesuré. De cette même distance des astres à la terre, se déduit leur figure et leur grandenr, dont l'étude ne peut plus présenter d'autre difficulté que celle d'une observation suffisamment précise. Il suffit, en effet, de mesurer soigneusement leurs diamètres apparents dans tous les sens possibles, ponr juger immédiatement de leur véritable figure, après avoir toutefois effectué les denx corrections fondamentales de la réfraction et de la parallaxe. Quant à la véritable grandeur des corps célestes, un calcul très-facile la déduit immédiatement de la mesure du diamètre apparent combinée avec la détermination de la distance.

Mais en définitive, tous ces calculs et toutes ces mesures sont nécessairement entachés des erreurs primitives et compliquées, résultant des corrections plus ou moins fautives

de la réfraction et de la parallaxe, dont nous ignorons la véritable influence. En effet, les causes qui influent sur les variations de la réfraction sont multiples; elles proviennent de l'observateur, de notre atmosphère, de l'état de l'espace qui nous sépare des astres, de la nature et de l'état des atmosphères diverses des astres eux-mêmes.

1° Le pouvoir réfringent de l'œil de l'observateur varie suivant l'état physiologique de celui-ci, avant, pendant ou après la digestion, suivant son état de santé ou de maladie, suivant le temps de jour ou de nuit où il observe, suivant, enfin, la structure de l'organe de chaque individu. D'où il suit, que les observations faites par deux individus différents ne peuvent être mathématiquement comparables; or, les observations astronomiques les plus fondamentales exigent nécessairement au moins deux observateurs placés dans des conditions tout-à-fait différentes.

2° Notre atmosphère est composée de couches nombreuses, dont la densité, la composition chimique, et par suite le pouvoir réfringent nous sont complétement inconnus.

3° L'espace qui nous sépare des astres est-il vide, ou rempli de fluides comme cela est plus probable? quelle est la vitesse de la lumière dans ces espaces? Pour la connaître il faudrait savoir au moins combien de temps elle met à parcourir la profondeur de notre atmosphère, et nous l'ignorons. Quel est le pouvoir réfringent des fluides qui remplissent les espaces? Nous n'en savons absolument rien. Faut-il, avec certains philosophes, accepter que l'hydrogène des hautes régions de l'atmosphère fait l'effet d'une sorte de miroir où viennent se peindre les astres?

4° Quel est l'état, quelles sont la nature, la composition chimique, la densité des atmosphères des divers astres? quelle est l'étendue de ces atmosphères, quel est leur mode d'absorption de la lumière, quel est enfin leur mode d'action sur la lumière? Ce sont là autant d'éléments du problème qui nous seront à jamais inconnus.

Or, tout dépend, en astronomie, du mouvement de la lumière dans le monde, des diverses modifications qu'elle subit nécessairement par toutes les causes précédentes. Il faut donc

en conclure que nous n'avons aucune certitude sur la réalité des faits astronomiques dans notre monde même. Mais malgré les inextricables difficultés fondamentales du problème des réfractions astronomiques, on comprend facilement que le résultat effectif et utile des observations puisse atteindre à un degré de rigueur mathématique suffisant. En effet, l'état apparent, et non réel du ciel, est le seul dont nous ayons besoin; or, l'ignorance dans laquelle nous sommes sur le pouvoir réfringent de l'œil de l'observateur, des diverses couches de notre atmosphère, de l'espace qui nous sépare des astres, de l'atmosphère même de ces astres, nous dérobe bien l'état réel du ciel, mais non son état apparent qui dépend des lois de la réfraction même. Ces lois étant constantes doivent nous présenter aussi un état apparent du ciel à peu près constant, sauf les variations atmosphériques dont nous avons parlé et que l'on parvient en partie à corriger. Le résultat utile est donc le même au fond, et quand nos astronomes se tromperaient de plus de moitié dans la vitesse et la distance des astres, ce qui est possible et même probable, dit M. Aubé (1), cela n'affecterait en rien la connaissance utile; leurs calculs n'en seraient pas moins justes. C'est sur la distance supposée qu'ils établissent la vitesse.

Si telles sont nos incertitudes inévitables sur les distances réelles dans notre système solaire, que dirons-nous des astres qui sont en dehors et que nous ne pouvons atteindre d'aucune façon? « Il est presque superflu, dit M. Comte, après l'avoir prouvé, d'ajouter ici que notre ignorance à l'égard des distances effectives de tous les corps extérieurs à notre monde, nous interdit toute connaissance de leurs vraies dimensions, quand même nous parviendrions, à l'aide de plus puissants télescopes, à mesurer leurs diamètres apparents. Nous avons seulement lieu de penser vaguement que leur volume doit être analogue à celui de notre soleil (2). »

Ainsi, nous n'avons aucun moyen de nous assurer ni de la distance des astres, qui sont en dehors de notre système, ni de leur grandeur, ni de leur figure, ni de leur état, ni de leur

(1) Le Brahmane. — (2) Philos. pos., t. II, p. 111.

nature. Nous ne pouvons que faire des conjectures à jamais indémontrables sur chacun de ces points. Ces conjectures mêmes ne pouvant être fondées que sur la connaissance de notre système, participent nécessairement de son incertitude. Or, cette connaissance ne nous donnant que l'état apparent, il s'ensuit que les conjectures qui en découlent ne peuvent aussi nous fournir que l'état apparent de l'univers astronomique, enveloppé toutefois des erreurs innombrables que les difficultés indéfiniment croissantes, à mesure que la distance augmente, doivent nécessairement produire.

Que penser donc de la jactance de certains astronomes qui avancent imperturbablement que tels ou tels astres sont à une distance si grande de notre terre, que la lumière qu'ils nous envoient met des milliers de siècles à parcourir les espaces avant de nous arriver, et qui concluent en conséquence qu'il y a des millions d'années que ces astres sont créés? Ce sont là des contes des autres mondes que nous ne pouvons ni affirmer, ni démentir par aucun moyen. Ces astronomes ne connaissent ni la distance de ces astres, ni le temps que la lumière met à parcourir les espaces en dehors de notre atmosphère; en un mot, aucun des éléments de leurs prétendus calculs n'est connu; par conséquent, leur somme se réduit à zéro. C'est là pourtant ce qu'on ose opposer à une affirmation positive, fondée sur la certitude morale la plus élevée qui soit au pouvoir de l'homme. L'Écriture, en effet, nous dit que les astres ont été créés après la terre; qu'il n'y a pas des millions de siècles que cette création a eu lieu; et voilà que l'on fait retentir aux oreilles du vulgaire des chiffres dont on lui escamote habilement la valeur, et l'on s'écrie : Voyez s'il faut en croire l'Écriture! Mais la science positive répond hautement : Votre objection égale zéro, notre réponse égale aussi zéro; 0 pour 0, la différence est égale à la somme, partant nous sommes quittes. Dès-lors, toute discussion de détail sur la distance de tel ou tel astre en dehors de notre système, sur le temps que sa lumière emploie à nous arriver, sur l'époque plus ou moins reculée de sa création, devient complétement inutile; le temps est trop précieux pour le perdre ainsi.

LEÇON XIX.

ASTRONOMIE.

Nous avons démontré dans notre dernière leçon que le champ de l'astronomie positive était nécessairement limité à notre seul monde solaire. Il nous reste à exposer rapidement la somme des connaissances acquises à la science sur ce point.

D'abord, pour notre globe, son double mouvement diurne et annuel sont exactement connus. Sa forme l'est aussi à peu près, sauf quelqu'incertitude. On admet que la terre est un ellipsoïde de révolution. Or, dans cette hypothèse rigoureuse, la seule comparaison entre deux degrés évalués à des latitudes quelconques bien connues, doit suffire pour déterminer, d'après la théorie de l'ellipse, le vrai rapport des deux axes. La comparaison deux à deux d'un nombre quelconque de degrés, doit toujours donner le même aplatissement, ou bien la véritable figure de la terre ne serait pas encore connue, et il faudrait imaginer une nouvelle hypothèse, nécessairement plus compliquée : celle, par exemple, d'un ellipsoïde à trois axes inégaux. Or, tel est l'état d'indécision où l'on se trouve aujourd'hui, d'après les mesures les plus parfaites. L'aplatissement de $\frac{1}{300}$, indiqué par l'ensemble des opérations, s'écarte trop peu de chacune d'elles, pour qu'on puisse affirmer que cette différence ne tient pas à ce qui reste encore d'incertitude inévitable dans les résultats des observations. D'un autre côté, la comparaison de quelques degrés mesurés à la même latitude, sous des méridiens différents ou dans les deux hémisphères, tend à démontrer que la terre n'est pas un véritable ellipsoïde de révolution. Il faut donc reconnaître que toute connaissance absolue nous est interdite à cet égard comme à bien d'autres.

A l'égard des autres astres qui occupent notre système solaire, l'astronomie a pu parvenir à assigner mathématique-

ment, pour les temps divers, ou futurs ou passés, la position relative qu'occupe chacun d'eux en un instant donné.

D'après ces déterminations fondamentales, il devient aisé de comprendre, en thèse générale, comment tous les phénomènes secondaires qui peuvent résulter de la situation mutuelle de plusieurs de ces corps, ont dû être exactement calculés et prévus d'une manière rationnelle. Les principaux de ces aspects sont les éclipses de diverses sortes, qu'entraîne naturellement le passage de ces astres les uns devant les autres par rapport à nous. Sans doute, la périodicité des événements célestes pouvait permettre une prédiction grossière des éclipses, mais leur prédiction exacte et rationnelle suppose nécessairement une profonde connaissance réelle des lois géométriques que suivent, dans leurs mouvements, les deux ou les trois astres qui concourent au phénomène. Outre la haute utilité pratique que ces phénomènes offrent au grand problème des longitudes, quelques-uns fournissent les meilleurs moyens de déterminer avec plus ou moins d'exactitude la distance du soleil à la terre, donnée si indispensable à toute notre astronomie.

De cette donnée, en effet, ainsi que des lois dynamiques des corps célestes suffisamment constatées, on a pu déduire que le soleil est le centre de la gravitation de toutes les planètes de notre monde. Mais en poussant plus loin la notion de cette dernière loi, on a pu conclure mathématiquement que toutes les planètes gravitent entre elles en même temps qu'elles gravitent autour du soleil; que cette gravitation générale est une conséquence de la gravitation moléculaire, de laquelle découle encore, comme de son principe, la pesanteur à la surface de notre globe. Toutefois, la cause de cette gravitation est inconnue *à posteriori*, et l'explication prétendue que le terme d'*attraction* semblait indiquer, est nulle et chimérique, et doit, par conséquent, être bannie de la science positive.

La notion de la gravitation céleste est complétée par la connaissance des orbites, décrits par les planètes, et des plans de ces orbites.

En astronomie statique, on a pu, par un ensemble de moyens divers, et surtout par les expériences du pendule, mesurer

la pesanteur de la terre ; en sorte que sa masse comparée à la masse solaire, unité naturelle, à cet égard, doit être regardée comme la mieux connue de notre monde. La masse de la lune, et surtout celle de Jupiter, sont aujourd'hui estimées presqu'aussi parfaitement ; viennent ensuite les masses de Saturne et d'Uranus ; on compte moins sur les trois autres déjà évolues, celles de Mercure, de Vénus et de Mars, quoique l'incertitude ne paraisse pas y être très-grande. On ignore presqu'entièrement les masses des quatre planètes télescopiques, et surtout celles des comètes, ce qui tient à leur extrême petitesse, qui ne leur permet aucune influence appréciable sur les perturbations. Quant aux satellites, en exceptant la lune, on ne connait encore que les valeurs approchées des masses de ceux de Jupiter. Mais une circonstance essentielle, c'est l'immense supériorité de la masse du soleil, à l'égard de tout le reste de notre monde, dont la masse, même réunie, en fait à peine la millième partie. Enfin, on a pu rapporter toutes ces masses à nos unités de poids ordinaires, par la détermination directe du poids total de la terre, qui constitue une des applications les plus simples de la théorie générale de la gravitation.

Les calculs de l'hydrostatique ont conduit à reconnaitre la forme presque sphérique de tous nos astres, et le léger aplatissement que chacun d'eux nous présente à ses pôles. Mais quand on veut aller au-delà de cet aperçu général, et déterminer mathématiquement la véritable figure, ainsi que la valeur exacte de l'aplatissement, la question devient tout-à-coup transcendante, et présente des obstacles qui ne sauraient jamais être entièrement surmontés.

Il y a, en effet, dans cette recherche une sorte de cercle vicieux, qui ne comporte point d'issue parfaitement rationnelle. D'une part, la théorie mathématique de l'équilibre des fluides exige évidemment que, pour former l'équation de la surface, on connaisse d'abord la vraie loi de la pesanteur dont ses diverses molécules sont animées. D'autre part, cette loi ne peut être déterminée, d'après la théorie fondamentale de la gravitation, qu'autant que la forme de l'astre, et même le mode de variation de la densité dans son intérieur, seraient préalablement donnés. Il est donc impossible, même en supposant l'astre

homogène, d'obtenir une solution directe et complète qui indique avec une pleine certitude les formes propres à l'équilibre, en donnant une exclusion nécessaire à toutes les autres. On ne peut réellement qu'essayer si telle figure proposée remplit ou non les conditions fondamentales. C'est ainsi que le théorème de Maclaurin a démontré que l'ellipsoïde de révolution satisfait aux conditions de l'équilibre. Ce point de départ, établi seulement dans l'hypothèse de l'homogénéité, fut ensuite étendu par Clairaut au cas d'un astre composé de couches dont la densité varie arbitrairement, et qui ne serait que partiellement fluide, par exemple, à sa surface. L'aplatissement des pôles ne comporte donc pas une mesure directe et rigoureuse. On le mesure indirectement par l'influence nécessaire et appréciable qu'il exerce sur certains phénomènes de perturbation. Mars est la seule planète qui offre une exception aux mesures déterminées par tous ces moyens; suivant sa grandeur, sa masse, et la durée de sa rotation, il ne devrait être guère plus aplati que la terre; et cependant il le serait presqu'autant que Jupiter, si les observations d'Herschell sont exactes.

Il résulte de cette discussion succincte, que l'on ne peut en aucune manière asseoir une hypothèse quelconque sur l'état originel des astres déduit de leurs formes.

La grande question des marées constitue le dernier point principal de la statique céleste. Sa cause n'a pu être rigoureusement appréciée que par la connaissance nette et précise des lois de la gravitation. Il est, en effet, démontré que l'inégale gravitation des diverses parties de l'Océan vers un quelconque des astres de notre monde, et particulièrement vers le soleil et la lune, est le principe de la théorie des marées. Et cette théorie convient en elle-même aussi bien à l'atmosphère qu'à l'Océan. Les variations diurnes du baromètre ont, en effet, indiqué une relation certaine avec le mois lunaire.

Quoique la gravitation mutuelle des différents astres de notre monde doive altérer la parfaite régularité de leur mouvement principal, déterminé par la seule pesanteur de chacun d'eux vers le foyer de son orbite, on a pu arriver à expliquer assez exactement ces divers dérangements, par la théorie générale de

la gravitation. Mais s'il est facile de former les équations différentielles du mouvement d'un quelconque des astres de notre monde, sollicité par ses diverses gravitations variables vers tous les autres, l'ensemble de ces équations ne constituerait pourtant qu'une énigme absolument inextricable, dans l'état actuel de nos connaissances mathématiques. C'est pourquoi les géomètres ont été obligés de se réduire à analyser séparément le mouvement de chaque astre autour de celui qui en est le foyer, en ne considérant à la fois qu'un seul astre modificateur. C'est ce qui constitue le problème des trois corps. Mais comme nos expédients mathématiques ne peuvent empêcher l'ensemble des mouvements de notre monde de former un problème unique, et non une suite de problèmes détachés les uns des autres, cette séparation irrationnelle et néanmoins impérieusement prescrite par l'imperfection de notre analyse, est la première source des modifications si multipliées dont les géomètres sont forcés de surcharger successivement leurs formules célestes.

Le problème des trois corps n'étant même pas rigoureusement soluble, les astronomes sont forcés de s'arrêter au problème fondamental et élémentaire de deux corps, dont l'un est même regardé comme fixe, c'est-à-dire le problème du mouvement elliptique, le seul dont notre analyse actuelle permette une solution vraiment rationnelle, encore avec des calculs très-pénibles. C'est à ce type, le plus éloigné de la réalité, que les géomètres sont obligés de rapporter, par des approximations successives extrêmement compliquées, les vrais mouvements des astres.

Le problème des planètes est le plus simple de tous; la petitesse des excentricités et des inclinaisons de leurs orbites, simplifie les approximations dynamiques. Le problème des satellites est nécessairement plus compliqué, à cause de la mobilité du foyer du mouvement principal. Jusqu'ici la mécanique céleste n'a réellement établi à cet égard que la théorie des satellites de Jupiter. Les tables des satellites de Saturne et d'Uranus ne sont encore construites que sous le point de vue géométrique, sans qu'on ait même aucune valeur approchée de leurs masses. Le rapprochement de la lune nous rend nécessairement ses moindres irrégularités très-appréciables, d'où il

résulte qu'elle nous est mieux connue ; or la perfection de son étude est aussi celle qui nous importe davantage.

Quelles que soient les difficultés de la théorie dynamique des satellites, les circonstances caractéristiques propres au problème des comètes, doivent le rendre encore plus compliqué. De nombreuses causes rendent, en effet, extrêmement imparfaite la théorie des perturbations cométaires, et c'est là ce qui rend et si difficile et souvent si incertaine la prévision exacte du retour de ces petits astres, qui, lorsque nous croyons, après de longs et pénibles travaux, avoir suffisamment calculé toutes leurs modifications possibles, éprouvent quelquefois, par suite d'une circonstance oubliée, une forte perturbation susceptible de changer complétement leurs périodes : comme la comète de 1770, calculée par Lexell, en a offert un mémorable exemple, cet astre, dont la révolution était alors de moins de six ans, n'ayant pas reparu une seule fois depuis, à cause du grand dérangement qu'il a subi en passant très-près de Jupiter.

Tels sont les principaux points de la mécanique céleste, dont on déduit tous les autres phénomènes. Il faut cependant ajouter que le mouvement de rotation des planètes est une conséquence rigoureuse de leur mouvement de translation, et *vice versa*. A l'égard des satellites, leur rotation nous présente une égalité remarquable entre la durée de cette rotation, et celle de leur circulation autour de la planète correspondante, à laquelle, par suite, ils présentent continuellement le même hémisphère, sauf les oscillations très-petites connues sous le nom de *libration*, dont la règle est d'ailleurs bien déterminée. Cette égalité n'est encore sans doute constatée que pour la lune; mais son explication mécanique, indépendamment de la simple analogie, tend à l'ériger en loi générale de tous les satellites.

Le résultat général de l'étude des perturbations a été d'établir la stabilité de notre monde, relativement à tous les astres de quelqu'importance, considérés sous tous les rapports essentiels. En faisant abstraction des comètes, toutes les variations de diverses sortes, à l'exception de quelques-unes presqu'imperceptibles, sont nécessairement périodiques, et leur période est le plus souvent extrêmement longue, tandis que leur

étendue est au contraire fort courte : en sorte que l'ensemble de nos astres ne peut qu'osciller lentement autour d'un état moyen, dont il s'écarte toujours très-peu. Au milieu de toutes les variations célestes, la translation de nos astres présente l'invariabilité presque rigoureuse des grands axes de leurs orbites elliptiques, et de la durée de leurs révolutions sidérales; leur rotation nous montre une constance encore plus parfaite dans sa durée, dans ses pôles, et même, quoiqu'à un degré un peu moindre, dans l'inclinaison de son axe à l'orbite correspondante. On est certain, par exemple, que, depuis Hipparque, la durée du jour n'a pas varié d'un centième de seconde. Ainsi, dans la stabilité générale de notre monde, nous découvrons encore une stabilité spéciale et plus prononcée à l'égard des éléments dont la fixité importe le plus à la perpétuité des espèces vivantes. Et par là même, il est démontré que cette fixité a pour but final ces mêmes espèces, dont elle est une condition de vie. La cause générale de ces importants résultats réside essentiellement dans la faible excentricité de toutes les orbites principales, et dans le peu de divergence de leurs plans.

Enfin, en terminant cet exposé succinct des connaissances astronomiques sur l'ensemble de notre seul système solaire, il faut bien reconnaître avec M. Comte que, quelque extension qu'ait prise l'étude de la mécanique céleste, la théorie mécanique des astres les plus nombreux n'est encore qu'ébauchée. Il est vrai que ces astres sont aussi les moins importants, et que la théorie du soleil, de la terre et de la lune, a atteint un degré de perfection remarquable.

Jusqu'ici, nous n'avons parlé que de l'astronomie de notre système solaire; nous avons développé les motifs de notre silence à l'égard de l'astronomie sidérale ou universelle, en montrant que nous n'avions aucun moyen d'y acquérir les plus simples notions fondamentales.

La seule branche de l'astronomie sidérale qui paraisse comporter jusqu'à présent une certaine suite d'études plus ou moins exactes, concerne les mouvements relatifs des *étoiles doubles* ou *multiples*, dont la première découverte est due à Herschell. Les astronomes entendent par là des étoiles si

rapprochées, que leur distance angulaire n'excède jamais une demi-minute, et qui semblent pour cette raison n'en faire qu'une. Les plus puissants télescopes peuvent seuls les séparer. Or, on ne doit jusqu'ici reconnaître, en astronomie sidérale, d'autre étude réellement positive que celle des mouvements relatifs, bien connus, de certaines étoiles doubles, dont le nombre ne s'élève encore qu'à sept ou huit. On ne peut espérer de pouvoir déterminer jamais la vraie figure de leurs orbites, puisque les rayons vecteurs apparents sont tellement petits, que l'erreur de ces mesures délicates s'élève peut-être ordinairement au quart ou au tiers de leur valeur totale. Il en est de même à l'égard des temps périodiques, quand ils n'ont pas pu être directement observés, ce qui est jusqu'à présent le cas le plus habituel. Tant que les distances linéaires de ces astres à la terre, et par suite entr'eux, resteront ignorées, les notions sur ces astres ne sauraient avoir une grande importance, ni peut-être même une solidité suffisante. L'ingénieuse méthode de M. Savary, fondée sur la durée de la propagation de la lumière, a pu faire espérer qu'on parviendrait un jour à déterminer, entre certaines limites, la distance de quelqu'étoile double à la terre ou au soleil. Mais, outre toutes les incertitudes qui nous restent, quoi qu'on en dise, sur la propagation de la lumière dans les espaces en dehors de notre atmosphère, et à plus forte raison de notre monde, on ne pourra déterminer ces distances qu'entre des limites plus ou moins écartées des véritables.

Tels sont les principaux résultats que nous avons pu puiser dans le savant et profond travail de M. Auguste Comte sur l'astronomie, et nous avons à en tirer plusieurs conclusions importantes.

D'abord, l'ignorance où nous sommes des faits et des phénomènes essentiels de l'astronomie sidérale, ne permet aucune objection sur quelque point que ce soit contre l'enseignement chrétien.

En second lieu, nos connaissances positives en astronomie sont justement en relation directe avec l'importance pour l'homme, attribuée par Moïse à la création des astres. En effet, la terre, la lune et le soleil sont la base de l'astronomie

positive, et les seuls corps dont les lois astronomiques nous importent davantage et qui nous soient aussi suffisamment connues. Viennent ensuite les planètes de notre système que nous connaissons plus ou moins dans leurs phénomènes géométriques et mécaniques, et enfin les astres indépendants de notre monde, dont nous ne pouvons guère connaître que l'éloignement relatif, en les observant passer les uns devant les autres. Or, telle est aussi la gradation que suit Moïse dans le récit de la création; il raconte en détail la création de la terre, puis celle du soleil et de la lune, en indiquant leur utilité pour la terre, et il n'a qu'un mot pour les étoiles, *et stellas*, nous indiquant par là presqu'à l'avance ce qu'il nous serait permis de connaître un jour. Cet accord est déjà assez remarquable pour mériter quelqu'attention.

Enfin, il nous a été démontré que tout était arrangé dans notre monde pour la stabilité des êtres vivants qui devaient l'habiter, et que par conséquent les astres sont encore créés au temps voulu pour remplir leur fonction dans l'harmonie universelle.

Mais si nous avons trouvé tant de logique, de netteté et de précision dans la thèse positive de M. Comte, il en est un peu différemment des conclusions qu'il appelle théologiques; elles nous paraissent de tout point en contradiction avec ses prémisses, ce qui tient certainement à ce qu'il n'a pas bien connu la vraie doctrine théologique; l'entière sincérité qui brille dans tout son travail, et sa grande droiture, ne permettent pas d'ailleurs d'expliquer autrement ses conclusions, que nous allons tâcher de ramener au vrai, et compléter par là même toute sa thèse.

M. Comte repousse les causes finales, de l'astronomie, et prononce que toute science est opposée à la théologie; que l'astronomie a commencé par saper la religion, en renversant les causes finales, et en détruisant les terreurs superstitieuses par la coïncidence précise des phénomènes astronomiques avec les prévisions éclatantes de la science. Mais ne serait-ce pas tout le contraire qu'il faudrait conclure de ses prémisses?

D'abord, il a lui-même parfaitement démontré la relation intime qui existe entre les phénomènes astronomiques et les

êtres organisés et même l'être social. C'est déjà un but, une fin aux lois astronomiques.

Il a tout aussi bien prouvé que les lois des corps célestes sont essentiellement mathématiques, ou, ce qui revient au même, qu'il y a un ordre fixe et déterminé dans le monde astronomique ; or, tout ordre suppose un législateur, un ordonnateur; qnel est-il ? M. Comte a bien pu s'interdire de répondre à cette importante question, mais ce n'était pas la résoudre ; la raison avec la théologie y répond et la résout logiquement, en disant que tout ordonnateur et tout législateur est nécessairement doué d'une intelligence capable de concevoir l'ordre qu'elle établit ; or, comme nulle créature ne peut être rationnellement supposée capable de concevoir et d'exécuter un plan tel que celui du monde, la raison et la théologie en concluent que Dieu a tout fait avec nombre, poids et mesure. De la sorte, l'astronomie s'accorde rigourensement avec le principe fondamental de la théologie, puisque, dans la thèse si logique de M. Comte, l'astronomie n'existe qu'à la condition de se baser sur les lois mathématiques et mécaniques des phénomènes.

Quant à la destruction des terreurs ou des opinions superstitieuses par les progrès de la science ; d'abord, ces terreurs et ces opinions n'appartiennent point à la théologie, qui les a toujours repoussées et combattnes. L'astronomie, en second lieu, vient encore en ce point merveilleusement à l'appui de la saine théologie.

Quand Moïse racontait la création du soleil, de la lune et de tous les astres, il avait pour but de détruire non-seulement les superstitions, mais bien plus l'idolâtrie, qui rendait un culte à ces astres. L'Écriture, en rappelant sans cesse l'ordre et l'harmonie des cieux, les rapporte à Dieu, et condamne les peuples superstitieux qni adoraient ces créatures et onbliaient le Dieu qui avait créé les armées des cieux. La théologie chrétienne a toujours combattu les mêmes superstitions.

L'astronomie sert donc la théologie en les détruisant radicalement.

Les signes qui arriveront dans le soleil, la lune et les étoiles, à la fiu des temps, et dont parle l'Évangile, pourraient peut-

être avoir servi de motif à l'objection de M. Comte. Mais, outre que nous ne savons pas quels seront ces signes, ni s'il faut entendre ce passage de l'Évangile dans le sens propre ou figuré, il n'y a rien en astronomie qui puisse faire une ombre de difficulté à ce sujet. Bien plus, l'opinion même de M. Comte, fondée sur quelques phénomènes astronomiques, que les planètes et la terre doivent un jour se confondre avec le soleil, serait parfaitement en harmonie avec le sens propre des passages de l'Évangile.

« Aujourd'hui, dit-on, pour les esprits familiarisés de bonne » heure avec la vraie philosophie astronomique, les cieux ne » racontent plus d'autre gloire que celle d'Hipparque, de » Képler, de Newton et de tous ceux qui ont concouru à en » *établir* les lois. »

Mais, en vérité, est-ce que les phénomènes géométriques et mécaniques des astres n'existaient pas avant Hipparque, Képler, Newton et tous les autres? est-ce qu'on peut dire que ce sont ces grands hommes qui en ont établi les lois? ces lois auraient-elles pu être découvertes par eux, si elles n'eussent été établies? et s'ils ne les avaient pas entrevues, n'en existeraient-elles pas moins? Ces paroles de M. Comte ne sont-elles pas la preuve géométrique, par l'absurde, de ce beau verset de l'Écriture : *Cœli enarrant gloriam Dei, et opera manuum ejus annuntiat firmamentum :* « Les cieux racontent la gloire de Dieu, et le firmament annonce les œuvres de ses mains. »

Quand M. Comte ajoute, que toute philosophie théologique est rasée par la simple considération que l'ordre le plus régulier est nécessairement établi et maintenu dans notre monde et même dans l'univers entier par la simple pesanteur mutuelle de ses diverses parties, il fait toujours abstraction de cette grande question : Qui a établi, créé et coordonné cette pesanteur mutuelle des diverses parties de l'univers? Or, il ne suffit pas de ne vouloir pas étudier un problème, pour le résoudre. C'est ici la démonstration, non-seulement par l'absurde, mais même directe, de la création des astres par une intelligence souveraine; car il faut bien que sa science soit immense, pour avoir établi et pour maintenir l'ordre le plus régulier par la simple pesanteur mutuelle des diverses parties du monde ; car,

en définitive, on ne peut dire ni même penser que la pesanteur soit l'agent créateur de la matière et des astres.

Suivant M. Comte, la stabilité de notre système solaire pourrait fournir un appui aux *prétendues causes finales*. « Et » néanmoins, ajoute-t-il, une constitution aussi essentielle à » l'existence continue des espèces animales est une simple con- » séquence nécessaire, d'après les lois mécaniques du monde, » de quelques circonstances caractéristiques de notre système » solaire : telle que la petitesse extrême des masses planétaires » en comparaison de la masse centrale, la faible excentricité » de leurs orbites, et la médiocre inclinaison mutuelle de leurs » plans. On devait d'ailleurs *à priori* s'attendre, en général, » à un tel résultat, par cette seule réflexion que, puisque nous » existons, il faut bien, de toute nécessité, que le système dont » nous faisons partie soit disposé de façon à permettre cette » existence, qui serait incompatible avec une absence totale de » stabilité dans les éléments principaux de notre monde. » Mais de ce que cette stabilité n'est nullement absolue, puisqu'elle n'a pas lieu pour les comètes, M. Comte pense que « la » prétendue cause finale se réduirait à cette remarque puérile : » Il n'y a d'astres habités dans notre système solaire que ceux » qui sont habitables...... On rentre, en un mot, dans le prin- » cipe des conditions d'existence, qui est la vraie transforma- » tion positive de la doctrine des causes finales, et dont la » portée et la fécondité sont bien supérieures. »

On ne peut mieux prouver notre thèse, qu'elle ne l'est dans ce passage. En effet, on démontre que tout est arrangé dans notre monde pour réunir les conditions d'existence nécessaires aux êtres organisés ; on convient qu'un tel résultat était nécessaire *à priori* même, et on nie qu'il ait pour but notre existence, tout en disant qu'il fallait bien que ces conditions existassent puisque nous existons. Ce n'est pas logique, car la conclusion est diamétralement opposée aux prémisses. Si les êtres organisés ne peuvent exister sans ces conditions astronomiques qui leur sont nécessaires, il faut bien qu'elles aient été créées pour eux, ou bien ces êtres n'auraient jamais pu exister. Ah! si l'on pouvait démontrer que nous existons par suite de ces lois, que les êtres organisés sont un résultat de ces condi-

tions d'existence, la conclusion de M. Comte serait un peu subtile. Mais comme tout le contraire est prouvé, comme il est démontrable et démontré que les êtres organisés ne sont pas un résultat des lois de la matière, qu'ils sont spécialement créés, il faut en conclure que leur Créateur a dû leur préparer les conditions d'existence, et que le principe de M. Comte, loin d'être la transformation de la doctrine des causes finales, en est la démonstration rigoureuse et mathématique.

La connaissance du mouvement de la terre, selon M. Comte, est en opposition directe et inévitable avec tout le système des croyances théologiques. « Ce système, en effet, dit-il, repose » évidemment sur la notion de l'ensemble de l'univers essen- » tiellement ordonné pour l'homme ; ce qui doit paraître ab- » surde, même aux esprits les plus ordinaires, quand il est » enfin constaté que la terre n'est point le centre des mouve- » ments célestes, qu'on n'y peut voir qu'un astre subalterne, » circulant à son rang et en son temps autour du soleil.... Car, » après avoir ôté la considération, au moins claire et sensible, » du plus grand avantage de l'homme, je défie qu'on puisse » assigner aucun but intelligible à l'action providentielle. L'ad- » mission du mouvement de la terre, en faisant rejeter cette » destination humaine de l'univers, a donc tendu nécessaire- » ment à saper par la base tout l'édifice théologique. »

On peut d'abord demander à M. Comte où il a vu que le système des croyances religieuses reposait évidemment sur la notion de l'univers essentiellement ordonné pour l'homme ? Si les croyances religieuses n'avaient que cette base, elles seraient loin d'être aussi solidement établies qu'elles le sont. Il est bien vrai que les croyances religieuses reposent en partie sur la notion de l'univers essentiellement ordonné par une intelligence pour des intelligences. Mais n'est-ce pas là ce que la thèse astronomique de M. Comte nous a prouvé de la manière la plus évidente, puisque d'une part les phénomènes célestes et les lois astronomiques nous prouvent un Dieu ordonnateur, et que de l'autre les progrès de la science astronomique prouvent que notre intelligence est capable de découvrir ces lois et de les mesurer? Ces mêmes lois analysées par M. Comte l'ont conduit, et nous avec lui, à reconnaître que la stabilité de notre monde et les

conditions d'existence qui en résultent, étaient une conséquence nécessaire de notre existence même et de celle de tous les êtres organisés. Il est donc évident que notre monde au moins est essentiellement ordonné pour l'homme ; tel est du moins la conclusion logique des démonstrations et des principes de la science, si nettement exposés par M. Comte.

Qu'importe après cela qu'il soit plus commode d'expliquer les mouvements célestes par la circulation de la terre autour du soleil, que par la circulation de celui-ci autour de celle-là? ceci est peu de chose en soi pour la destinée de l'univers; on peut même entrevoir, avec M. Comte encore, dans la circulation de la terre et dans sa masse infiniment moindre que celle du soleil, une meilleure condition d'existence pour les êtres vivants. C'est en effet à ces deux causes qu'il faut attribuer le mouvement et la salubrité des eaux, si nécessaires aux êtres organisés, à la surface de la terre, par l'action combinée du soleil et de la lune sur notre terre en mouvement.

Qu'importe encore que la terre soit une masse subalterne au soleil, etc.? qu'elle soit au centre ou seulement à son rang dans notre système? est-ce donc la masse qui fait l'importance des choses? Dans ce cas le gros billon de 10 centimes est plus important que la pièce de 20 francs en or. N'est-ce pas le meilleur arrangement et la position la plus convenable des choses pour l'accomplissement de leur but, qui fait leur vraie valeur et leur importance? Or, tout dans la science, telle que nous l'a exposée M. Comte, nous conduit à reconnaître que le mouvement de la terre et sa masse sont calculés de la manière la plus favorable aux conditions d'existence. Et si la terre était au contraire la masse principale, et le centre de tous les mouvements, nous ne savons pas ce qu'il en serait ; remplaçant alors le soleil, peut-être serait-elle comme lui inhabitable et inhabitée? Enfin, puisque l'ordre actuel produit toutes les conditions de l'existence, il est évident qu'elles étaient contenues dans la conception de cet ordre par le Créateur ; et dès-lors cet ordre démontre le but parfaitement intelligible de l'action providentielle.

Du reste, M. Comte lui-même nous donne, dans la suite même de sa conclusion, une réponse qui ne nous avait pas échappé, mais que nous aimons mieux lui emprunter : « La philosophie

» positive, dit-il, n'a jamais détruit une doctrine quelconque, » sans lui substituer immédiatement une conception nouvelle, » capable de satisfaire encore plus complétement aux besoins » fondamentaux et permanents de la nature humaine. » Ainsi la vanité de l'homme a dû être profondément humiliée par la découverte du mouvement de la terre. « Mais, en même temps, » le seul fait de cette découverte ne tendait-il point nécessaire» ment à lui donner un sentiment plus élevé de sa vraie di» gnité intellectuelle, en lui faisant apprécier toute la portée » de ses moyens réels, convenablement employés, par l'im» mense difficulté que notre position, dans le monde dont nous » faisons partie, opposait à l'acquisition exacte et certaine » d'une telle vérité?... A l'idée fantastique et énervante d'un » univers arrangé pour l'homme, nous substituons la con» ception réelle et vivifiante de l'homme découvrant, par un » exercice positif de son intelligence, les vraies lois générales » du monde, afin de parvenir à le modifier à son avantage en» tre certaines limites, par un emploi bien combiné de son » activité, malgré les obstacles de sa condition. Laquelle est, » au fond, la plus honorable pour la nature humaine, parve» nue à un certain degré de développement social? Laquelle est » le mieux en harmonie avec nos plus nobles penchants? La» quelle enfin tend à stimuler avec plus d'énergie notre intel» ligence et notre activité? Si l'univers était réellement disposé » pour l'homme, il serait puéril à lui de s'en faire un mérite, » puisqu'il n'y aurait nullement contribué, et qu'il ne lui res» terait qu'à jouir, avec une inertie stupide, des faveurs de sa » destinée; tandis qu'il peut, au contraire, dans sa véritable » condition, se glorifier justement des avantages qu'il parvient » à se procurer en résultat des connaissances qu'il a fini par » acquérir; tout ici étant essentiellement son ouvrage, » et en note : « Vauvenargues a dit avec une profonde raison : « Le » monde est ce qu'il doit être pour un être actif, c'est-à-dire » fertile en obstacles. »

Il est vrai que la philosophie positive n'a jamais détruit une doctrine sans lui substituer une conception plus complète; ainsi dans cette question du mouvement de la terre, la doctrine de son immobilité a été détruite, et celle du mouvement est venue

démontrer d'une manière plus complète, plus mathématique et plus satisfaisante, l'harmonie de notre monde, et appuyer par là même les doctrines sociales religieuses.

M. Comte semble ne voir dans les causes finales qu'un objet physique ; il ne tient pas compte de la nature intellectuelle et sociale de l'homme pour lequel un monde convenable a dû être créé ; car ce n'est pas seulement pour l'homme physique que le monde a été créé, mais encore plus pour l'homme intellectuel et moral, et par conséquent perfectible, afin de le conduire à reconnaître son créateur et ses vrais rapports avec lui, à se mieux connaître lui-même. La découverte du mouvement de la terre par une suite de méditations profondes et d'efforts puissants, tendait nécessairement « à donner à l'homme » un sentiment plus élevé de sa vraie dignité intellectuelle, en » lui faisant apprécier toute la portée de ses moyens réels, » convenablement employés, etc. » Dès-lors, il lui est démontré qu'il n'est point un animal, que sa puissance intellectuelle le place au-dessus de tous les êtres de ce monde et de tout ce monde même, puisque seul il en mesure les lois et peut les modifier pour son utilité dans certaines limites. Il vaut donc mieux que tout ce monde, qui, obéissant pour ainsi dire à sa puissance intellectuelle, et se trouvant en harmonie avec ses facultés, est évidemment fait pour son intelligence, à la condition toutefois qu'elle travaillera à s'en rendre maîtresse. Et en cela même se trouve la loi de son développement et de sa vraie vie. Deux caractères démontrent les rapports de l'homme avec ce monde, nos besoins et l'activité de notre intelligence ; retranchez l'activité intellectuelle, et l'homme n'est plus qu'un être physique semblable à l'animal, et réduit à satisfaire ses besoins par la jouissance stupide de ce qu'il y a en ce monde pour son être physique. Enlevez au contraire les besoins, l'activité intellectuelle, n'ayant plus d'aiguillon, demeure dans l'inaction. Les besoins aiguisent l'activité intellectuelle, et celle-ci multiplie les besoins ; sur cette corrélation essentielle repose la perfectibilité sociale de l'humanité. Vainement nos besoins stimuleraient notre activité, vainement celle-ci accroîtrait nos besoins, si le monde dans lequel nous existons ne pouvait fournir d'aliment à notre activité, ni de satisfaction à nos

besoins. Le monde devait donc être créé pour répondre à ces deux buts de notre nature, puisque nous devions y exister. Il fallait qu'il offrît tout d'abord une satisfaction suffisante à nos principaux besoins, puis, que tout en fournissant un aliment à notre activité intellectuelle, il la forçât par des obstacles convenables à développer son énergie; sans cela, nul progrès, nul perfectionnement social n'est possible.

Concluons avec Vauvenargues et M. Comte : « Le monde est » ce qu'il devait être pour un être actif, c'est-à-dire fertile en » obstacles; » donc, il est créé pour l'homme soit physique, soit intelligent, soit moral ou social; il y a évidemment rapport moral de cause et d'effet, rapport de but et de finalité entre le monde et l'homme ainsi considéré. Si l'homme domine le monde, c'est parce qu'il est fait pour lui; mais pourquoi se glorifierait-il des avantages qu'il parvient à se procurer en résultat des connaissances qu'il a fini par acquérir? ce n'est pas lui qui s'est donné la capacité d'atteindre à ces résultats et à ces connaissauces, ce n'est pas lui qui a établi entre lui-même et ce monde les rapports harmoniques qui lui permettent d'en comprendre et d'en mesurer les lois, il n'est ici que l'instrument secondaire; il est l'aiguille intellectuelle qui marque et mesure les temps sur le cadran du monde. La gloire en revient au divin géomètre, qui a tout calculé avec nombre, poids et mesure.

M. Comte pense que l'esprit positif s'est montré de plus en plus opposé à l'esprit théologique, à mesure que la géométrie céleste s'est perfectionnée davantage. Or, une telle pensée tient toujours à ce que M. Comte n'a pas bien saisi le véritable esprit théologique. « Le caractère fondamental de toute » philosophie théologique, dit-il, est d'envisager tous les phé» nomènes comme gouvernés par des volontés, et, par consé» quent, comme éminemment variables et irréguliers, au moins » virtuellement. Au contraire, la philosophie positive les con» çoit comme assujettis, à l'abri de tout caprice, à des lois in» variables, qui permettent de les prévoir exactement. L'in» compatibilité radicale de ces deux manières de voir n'est, » aujourd'hui, nulle part plus saillante qu'à l'égard des évé» nements célestes, depuis qu'on a pu les prévoir complète-

» ment et avec la dernière précision. En voyant toujours arri-
» ver les comètes et les éclipses, avec toutes les circonstances
» minutieuses exactement annoncées longtemps à l'avance,
» suivant les lois que le génie humain a su enfin créer d'après
» ses observations, le vulgaire lui-même doit être inévitable-
» ment entraîné à sentir que ces phénomènes sont soustraits à
» l'empire de toute volonté, qui n'aurait pu, sans doute, se
» subordonner aussi complétement à nos décisions astrono-
» miques. »

Il suffit de lire ce passage pour en sentir toute la faiblesse logique. D'abord le caractère fondamental de la philosophie théologique n'est pas « d'envisager tous les phénomènes comme gouvernés par des volontés, et, par conséquent, comme éminemment variables et irréguliers, au moins virtuellement. »

Sans doute les phénomènes sont bien le résultat d'une volonté, mais d'une volonté parfaite, souverainement intelligente et immuable dans ses décrets; en sorte qu'une fois ce monde créé par une telle volonté, ses lois et ses phénomènes sont immuables, tant qu'il existera, parce que la volonté qui a tout créé librement, a aussi tout prévu et tout arrangé librement, mais aussi d'une manière immuable, autrement elle ne serait pas la volonté souverainement intelligente et parfaite. M. Comte a confondu les volontés créées, débiles et changeantes, avec la seule volonté increée, immuable et toute-puissante. Cette méprise est toute son objection.

De ce vrai caractère fondamental de la philosophie théologique, il suit que la théologie, aussi bien que la philosophie positive, conçoit les phénomènes célestes comme assujettis à des lois invariables, qui permettent de les prévoir exactement; car il n'y a point de caprice en Dieu.

Il n'y a donc pas incompatibilité radicale, mais au contraire accord parfait entre la théologie et la science.

Et si les comètes et les éclipses arrivent toujours suivant des lois fixes et par conséquent pouvant être prévues, c'est une preuve invincible qu'il y a plan, ordre et conception intelligente et intelligible dans le monde. Mais dire que tous ces phénomènes arrivent suivant les lois que le génie humain a su enfin créer d'après ses observations, c'est une plaisanterie qui ne

peut résister au simple bon sens, ni à plus forte raison à la logique de M. Comte. Ces phénomènes et leurs lois existaient avant que le génie de l'homme les connût ; ce n'est pas parce qu'il a pu en découvrir les lois, que les phénomènes y obéissent ; mais il les a découvertes parce qu'elles sont stables, parce qu'elles régissent les phénomènes, parce que son intelligence a été créée en relation avec l'ordre de ces lois et de ces phénomènes.

Tout ce bel ensemble, toutes ces relations sublimes entre le monde et notre intelligence sont le résultat immuable de la volonté suprême, qui n'a pas eu besoin de se subordonner complaisamment à nos décisions astronomiques ; mais qui a su donner à l'homme une puissance intellectuelle et des facultés capables de lire l'ordre admirable du monde créé pour lui, comme un trône duquel il pût contempler la majesté, la puissance et la bonté de son Créateur, en reconnaissant sa propre dignité.

Penser autrement, c'est faire du monde l'œuvre du hasard, et introduire dans un problème si clair, si mathématiquement démontré par M. Comte lui-même, un élément absurde.

Telles sont les conclusions que M. Comte avait cru pouvoir tirer de l'astronomie contre la vérité théologique ; or, il est démontré, je l'espère, que ces conclusions sont en contradiction avec les prémisses de sa thèse, de laquelle, au contraire, découle un appui solide et inébranlable pour l'enseignement de la théologie.

En effet, pour résumer en peu de mots les conséquences de la doctrine si logique de M. Comte, l'ignorance à peu près complète dans laquelle nous sommes sur l'astronomie sidérale ou universelle, détruit radicalement et pour toujours toutes les objections sur l'époque de la création des astres et de la terre.

Ce que nous connaissons dans notre monde solaire, prouve une création intelligente et intelligible. La stabilité des phénomènes principaux, la rotation et la circulation de notre terre y montrent toutes les conditions d'existence nécessaires aux êtres organisés et à l'homme.

La découverte par l'homme des lois astronomiques prouve

une harmonie sublime entre son intelligence et les lois du monde.

En un mot, tout semble créé et coordonné de la manière la plus convenable à la triple nature physique, intellectuelle et morale de l'homme, puisque, comme le discut si bien Vauvenargues et M. Comte : « Le monde est ce qu'il devait être pour » un être actif, c'est-à-dire fertile en obstacles. »

LEÇON XX.

ASTRONOMIE.

Après avoir exposé quels sont nos moyens d'investigation en astronomie, ce que nous connaissons comme ce que nous ignorerons toujours dans cette science, nous en avons tiré la preuve qu'il n'y avait pas, en astronomie positive, d'objection possible contre l'enseignement théologique, mais, qu'au contraire, tous les principes, tous les phénomènes astronomiques connus venaient confirmer la doctrine chrétienne.

Il nous reste à examiner les hypothèses astronomiques sur le mode de formation des astres, en rappelant toutefois que nous avons déjà prouvé que ces hypothèses n'ont absolument aucune base dans la science des corps célestes.

Nous avons démontré précédemment que le monde n'a pu être créé à l'état élémentaire, ni par les lois qui le régissent actuellement, puisque ces lois sont des effets et non pas des causes, mais qu'il a dû être créé tel qu'il est, dans tout son développement et toute sa perfection ; qu'il y a dans ce monde une harmonie nécessaire laquelle était l'un des buts du Créateur, et qu'il devait par conséquent réaliser. Ce que nous avons dit du monde en général, doit s'appliquer au monde astronomique surtout, puisqu'il est la partie du monde physique la plus étendue. Nous avons prouvé que la terre n'avait pu être formée par la théorie des Neptuniens, ni par celle des Plutoniens qui l'ont supposée dans son origine soit à l'état de fluidité

ignée, soit à l'état gazeux. Or, les mêmes preuves sont applicables aux astres. Cependant nous devons compléter ici ce que nous ne pouvions exposer plus tôt.

C'est un principe des sciences d'observation, comme de toute science, qu'il faut marcher du plus connu à l'inconnu, si l'on veut arriver à quelque chose de rationnel, dont on puisse supposer au moins la vérité; c'est d'ailleurs la seule marche logique, naturelle à l'esprit humain. Cependant, quand on entre dans l'étude des mille hypothèses qui ont été faites sur la genèse du monde, on n'est pas peu surpris de voir que leurs auteurs ont opéré d'une manière tout opposée. Ainsi, quand il s'est agi d'étudier la formation de la terre, les soulèvements ou les abaissements de son sol pour former les montagnes ,on est allé prendre le point de départ dans la lune! on y a supposé des volcans, etc., etc. Puis, partant de ces hypothèses gratuites, qu'il était impossible d'étayer d'une ombre de preuve, on en a conclu que la terre s'était formée de même. Quand on a voulu expliquer encore la formation de notre système solaire, on s'est élancé au-delà de notre monde à la découverte des nébulenses. On a bâti sur leur compte des hypothèses encore plus gratuites, puisqu'on peut à peine dire ce que sont ces nébuleuses; qu'on ne les distingue qu'avec les instruments les plus perfectionnés; qu'il y en a même où la perfection des instruments ne peut faire disparaître la confusion; qu'il est enfin impossible de dire, pour aucune de ces agglomérations d'étoiles qu'on appelle nébuleuses, la distance qui les sépare de nous.

C'est cependant d'après ces suppositions qu'on a conclu avec une hardiesse incroyable que notre système avait été d'abord une nébuleuse, conclusion qui ne sort nullement des prémisses, quand même elles seraient connues. Car tout ce qu'on peut conclure de l'apparence des nébuleuses, c'est que notre système paraîtrait une nébuleuse à un observateur placé sur une nébuleuse.

Ainsi donc, ni les volcans lunaires, ni les nébuleuses ne peuvent résoudre le problème de la formation de la terre, pas plus que celui de la formation de notre système solaire; il est inutile d'ajouter qu'à plus forte raison on ne peut rien en

conclure pour les autres systèmes, puisqu'en partant de prémisses inconnues, on arriverait nécessairement à des conséquences inconnues.

Si nous cherchons à apprécier ce que l'on connait de plus positif sur les nébuleuses, nous verrons que nous serons conduits à des conséquences tout opposées à celles qu'on a voulu en tirer. Par un temps serein, dans une nuit bien étoilée, on aperçoit, dans plusieurs parties de la sphère céleste, des taches blanchâtres qui répandent une faible lumière. En les observant avec des instruments d'un pouvoir amplifiant, assez puissant, on y découvre une multitude de petites étoiles très-rapprochées les unes des autres; la lumière qu'elles émettent donne lieu aux teintes blanchâtres qu'on aperçoit à l'œil nu. La voie lactée n'est elle-même qu'une série de nébuleuses semblables. Ces nébuleuses, suivant Herschell, qui les a observées avec un télescope puissant, sont arrangées en couches d'une assez grande longueur; et il a pu reconnaître la direction de quelques-unes. Il est probable qu'elles environnent entièrement la sphère étoilée, comme la voie lactée qui n'est sûrement qu'une couche de ces étoiles; et comme cet immense lit étoilé n'est pas également lumineux dans toutes ses parties, qu'il ne court pas en ligne droite, mais qu'il se courbe et même se divise en plusieurs zones, nous pouvons présumer, avec assez de raison, qu'il y a une grande variété dans les couches de ces amas d'étoiles et de nébuleuses. « Un de ces lits, dit Herschell, est si riche en étoiles, que, dans une de ses parties que je n'ai observée que trente-six minutes, j'ai découvert trente-une nébuleuses, toutes visibles distinctement sur un beau ciel bleu. Leur situation, leur volume et leur éclat offrent une variété inouïe. Dans une autre couche, qui est peut-être une branche différente de la première, j'ai vu souvent des nébuleuses doubles et triples diversement arrangées; l'une paraissait environnée d'une multitude de petits corps comme des satellites...; d'autres enfin émettaient une faible lumière qu'elles paraissaient recevoir des autres étoiles... »

Ainsi, d'après ce qui paraît le plus problable dans ces observations, les nébuleuses seraient comme une autre sphère étoilée, enveloppant la nôtre, et, par conséquent, beaucoup plus

éloignée de nous. « Cherchant maintenant à apprécier la place qu'occupe notre petite planète dans ce vaste univers, continue Herschell, prenons une étoile de cet immense système, et comparons-la à l'innombrable quantité des autres; et, afin de mieux juger, examinons d'abord à l'œil nu. Les étoiles de la première grandeur étant probablement les plus rapprochées de nous, nous fourniront le premier degré de notre échelle : c'est pourquoi, si nous prenons la distance de Sirius ou d'Arcturus, par exemple, pour unité, nous pourrons supposer que celles de la deuxième grandeur sont à une distance double, celles de la troisième à une distance triple, ainsi de suite. Si on admet qu'une étoile de la septième grandeur est environ sept fois aussi loin de nous que celles de la première, un observateur placé au centre d'une sphère environnée d'étoiles, n'en verra pas les parties les plus éloignées à l'œil nu; car, puisque d'après nos estimations, la vue ne pourra s'étendre qu'à sept fois la distance de Sirius, il ne peut se promettre de la porter aux bornes de cet amas d'étoiles, dont la profondeur est peut-être de cinquante autour de lui. Son univers ne comprendra que les constellations avec les étoiles de toutes grandeurs qui les accompagnent; ou si la nuit est pure, sans nuages, il pourra encore apercevoir les étoiles des principales nébuleuses. Mais, armons-le d'un télescope, il commencera à soupçonner que la lumière de la voie lactée est due à l'accumulation des étoiles; si nous augmentons encore le pouvoir de sa vision, il acquerra la certitude qu'elle est remplie d'une quantité innombrable de petites étoiles, et que les nébuleuses ne sont que des amas de ces corps. »

Herschell remarque que, dans la partie la plus fournie de la voie lactée, il y a des champs de vue, renfermés dans quelques minutes, qui contiennent jusqu'à 588 étoiles; que, dans un quart d'heure, il en a vu passer 116,000 dans le champ de son télescope, qui n'avait que 15' d'ouverture; qu'une autre fois, en quarante-une minutes, il en a vu passer 258,000. Chaque perfectionnement qu'il a apporté à ses télescopes lui a fait découvrir plus d'étoiles; et il ne paraît pas qu'il y ait d'autres bornes à leur nombre que l'étendue de l'univers.

Que conclure de tous ces faits? que les nébuleuses sont des

mondes naissants, encore pour ainsi dire dans un état de chaos nébuleux, etc.? Nullement, rien n'autorise une pareille conclusion ; et tout, au contraire, tend à prouver que les nébuleuses sont des systèmes d'étoiles parfaitement formées, mais trop éloignées de nous pour être aperçues à l'œil nu ; puisque, sitôt que nos instruments ont assez de puissance, nous les apercevons nettement et distinctement. S'il en est dans lesquelles nous n'apercevons, avec nos instruments, que des nébulosités semblables à celles que l'œil nu nous montre dans celles que le télescope nous rend ensuite visibles et distinctes, c'est qu'elles sont trop éloignées et nos instruments trop faibles pour les atteindre. Telle est la seule conséquence raisonnable que la logique et l'analogie permettent de tirer. Loin donc de fournir un appui aux hypothèses, qui prétendent que notre système est le résultat d'une ancienne nébuleuse, ou d'une masse gazeuse, les nébuleuses elles-mêmes viennent prouver le contraire, puisqu'elles sont un système d'étoiles parfaitement distinctes, toutes formées, et dans un ordre qui ne permet pas de les supposer à l'état de mondes naissants.

Mais nous ne devons pas nous arrêter là ; descendons jusqu'au fond de l'hypothèse, et cherchons si une masse gazeuse a pu donner naissance aux astres divers de notre système. Nous avons déjà examiné l'impossibilité de cette hypothèse d'une masse gazeuse, au point de vue des lois générales du monde physique, tant sous le rapport physique que sous le rapport chimique ; nous ne reviendrons pas sur ce que nous avons dit, nous ne ferons que le compléter au point de vue astronomique.

Quelle accumulation d'hypothèses incohérentes n'est-on pas obligé d'entasser pour admettre un pareil système en astronomie ? On suppose d'abord la matière éternelle, ou bien on l'admet créée, mais à l'état gazeux, sans savoir pourquoi ; on la suppose douée de la puissance de gravitation, dont on ignore la cause, et contrairement aux faits actuels qui prouvent qu'elle n'agit que peu ou point sur les gaz isolés. Viennent ensuite les hypothèses qui contraignent la matière générale de se diviser en différents centres de gravitation, qui la forcent à

se décomposer en une infinité de substances de propriétés diverses, pour se recomposer ensuite, sans qu'on puisse en donner une théorie. Ce n'est pas tout, il faut créer un nouvel arrangement des matériaux, une température à l'avenant, des causes de refroidissement, une coordination des éléments dans leur ordre de densité, etc., etc. Voilà tout d'abord ce qu'il faut admettre sans preuve aucune, et même contradictoirement à tout ce que l'observation fait connaître actuellement. Faisons néanmoins abstraction de ces hypothèses incohérentes, pour examiner les faits de notre système solaire.

Les planètes, dans leur ordre d'éloignement au soleil, en commençant par les plus voisines, sont :

	lieues du soleil.
Mercure, à.	13,361,000
Vénus, à.	24,966,000
La Terre, à	34,515,000
Mars, à.	52,390,000
Vesta, à	81,530,000
Junon, à.	91,278,000
Cérès, à.	95,532,000
Pallas, à.	95,892,000
Jupiter, à	179,575,000
Saturne, à.	329,200,000
Uranus, à.	662,144,000

Il y a un rapport numérique, à peu près constant, entre les distances des planètes à l'égard les unes des autres.

En second lieu, chaque planète met toujours le même temps à accomplir sa révolution autour du soleil, et son mouvement est uniforme.

Il faut, pour que ces faits aient eu lieu dans l'hypothèse d'une masse gazeuse primitive, supposer que la première masse gazeuse détachée de la principale a été la plus éloignée, celle d'Uranus ; que la gravitation, agissant sur cette première masse séparée, a déterminé sa circulation autour du soleil, masse gazeuse principale. Par cette première séparation, à la limite extrême de la masse du soleil, cette masse a été diminuée d'autant, sans qu'on puisse toutefois en donner la raison. Longtemps après, un nouveau refroidissement s'opère dans la

limite extrême de l'atmosphère solaire, et, par suite, une nouvelle masse est séparée ; cette masse, c'est Saturne, dont la gravitation règle encore la circulation autour du soleil. La même opération se continue successivement pour les neuf autres planètes, jusqu'à Mercure, la plus rapprochée du soleil. Mais que d'impossibilités se présentent ici ! d'abord, le mouvement d'Uranus a dû varier autant de fois qu'une nouvelle planète s'est détachée de la masse gazeuse du soleil, c'est-à-dire dix fois; il en a été de même proportionnellement pour toutes les autres planètes. Or, dans cette hypothèse, comment concevoir que ces variations dans le mouvement se soient faites d'une manière si uniforme, que rien n'ait été troublé ? Quelle loi a présidé d'une manière si rigoureuse à ces séparations successives, pour les empêcher d'anéantir l'ordre préexistant ? En outre, si, comme on le veut dans ce système, la forme des planètes a été déterminée par leur mouvement, il s'ensuit que, ce mouvement changeant à chaque nouvelle variation, la forme a dû changer aussi le même nombre de fois. Or, pourtant tous ces changements ne paraissent pas avoir eu lieu, puisque les mouvements sont uniformes, ce qui suppose pour chaque planète un axe principal, sur lequel s'opère la rotation; axe principal qui n'aurait pu se maintenir avec ces variations dans la loi de gravitation, dans le mouvement et dans la forme, et qui aurait été remplacé par des axes instantanés, autour desquels les corps ne peuvent plus exécuter que des parties de révolution; d'où tout mouvement uniforme serait devenu impossible, et de là résulteraient des variations continuelles dans les latitudes terrestres, par exemple; ce que les observations démontrent faux.

Mais la distance, si bien calculée entre les planètes, aurait aussi varié avec la diminution de l'action solaire sur la gravitation, et pour que le rapport numérique demeurât constant, comme il l'est aujourd'hui, il faut supposer qu'à chaque planète qui se détache du soleil, l'action de celui-ci diminue d'une quantité égale et uniforme. Or, pour cela, il faut que la masse gazeuse du soleil perde à chaque fois une quantité égale et uniforme, et c'est ce qui est loin d'être prouvé, les volumes et les diamètres des planètes ne décroissant pas uniformément

dans leur ordre d'éloignement au soleil, puisqu'Uranus, la plus éloignée des planètes, a 77,5 de volume; Saturne, qui vient ensuite, a 887,3 de volume; Jupiter, 1470,2; Mars, 0,2; la Terre, 1; Vénus, 0,9; Mercure, 0,1.

Les satellites et les comètes viennent encore accroître les impossibilités; car, d'où fera-t-on venir les satellites, de la masse gazeuse primitive ou des masses gazeuses détachées? Si c'est de la masse gazeuse primitive, pourquoi n'ont-elles pas obéi à la même loi de gravitation que les planètes? si, au contraire, c'est des masses gazeuses détachées, pourquoi ces satellites n'ont-ils pas participé à la nature de la masse, d'où elles sont sorties? pourquoi, par exemple, la lune n'a-t-elle pas une atmosphère comme la terre, etc.? Pourquoi la terre n'a-t-elle qu'un satellite, tandis que Jupiter en a quatre, Saturne sept, Uranus six? Comment les satellites des trois dernières planètes se sont-ils détachés? est-ce successivement? est-ce simultanément? Dans le premier cas, leur orbite doit être le même, et de là des chocs continuels et des destructions; dans le second cas, les refroidissements successifs, joints aux variations nécessaires que nous avons vues être la conséquence de la formation des planètes, doivent amener ici une multitude de causes de désordre dans la rotation de ces satellites.

Les comètes, à leur tour, viennent créer de nouveaux embarras; car elles appartiennent, au moins plusieurs, à notre système. Or, si elles sont sorties de la masse principale, comme les planètes, pourquoi ne sont-elles pas soumises aux mêmes lois de forme et de révolution? Quelles sont les causes qui en modifient les formes de tant de manières? quelles sont celles qui donnent naissance à la chevelure et aux enveloppes concentriques dont elle est quelquefois formée? Ces questions ne sont pas même encore résolues dans la science, et l'on oserait s'en servir pour expliquer l'origine?

L'étude des lois géométriques et mécaniques des corps célestes nous a démontré que tout était calculé dans notre monde solaire pour réunir les conditions d'existence les plus favorables aux êtres organisés; que ces conditions étaient le résultat de la faible excentricité des orbites planétaires, et de la médiocre inclinaison mutuelle de leurs plans, de leur mouvement

dans le même sens, etc. Or, nous avons vu aussi que tous les calculs se réunissaient pour prouver que toutes les planètes avaient été produites et coordonnées du même coup et par une seule et même cause. Si donc on persistait à soutenir qu'elles ont été séparées de la masse gazeuse du soleil, il faudrait nécessairement admettre qu'elles l'ont été en même temps. Mais on serait par là même conduit à ne pouvoir admettre qu'une seule masse formée de toutes les planètes, car la gravitation aurait nécessairement agi sur toutes les parties gazeuses ainsi séparées, et, dès-lors, elles auraient nécessairement tendu à ne former qu'une seule masse. A plus forte raison, l'existence des satellites et des comètes eût-elle été à jamais impossible!

Tout donc nous conduit à rejeter un système opposé de tous points aux faits. Il y a des lois constantes, un plan harmonique dans notre système solaire, des relations de causes et d'effets entre ces lois, le plan de ce monde et les êtres organisés qui l'habitent; donc une intelligence a conçu et exécuté ce plan, une volonté législatrice en a dicté les lois en conformité avec le but qu'elle se proposait.

Tout ce que nous avons dit de notre système solaire s'applique évidemment aux autres systèmes qui sont combinés avec le nôtre pour former l'harmonie universelle. Après avoir reconnu l'impossibilité des genèses astronomiques par les lois de la matière, nous sommes donc ramenés encore ici à admettre nécessairement l'action immédiate de Dieu, qui a tout créé et tout coordonné; et par là, nous rentrons dans la voie de la logique et de la raison.

Comme la création de tous les êtres, celle des astres avait un but, toujours le même : Dieu et l'homme toujours en présence. Dieu se manifestant dans les cieux et leur ordonnant de raconter sa gloire, et l'homme rencontrant Dieu aussi loin que son œil, le plus perfectionné possible par ses instruments, peut apercevoir et plus loin encore; car son intelligence et sa pensée, abandonnant l'entrave des organes, s'élancent dans des espaces infinis, et toujours les cieux y racontent la gloire de Dieu. Oui, voilà le but, l'homme, intelligence incomparablement au-dessus de la matière; intelligence dont les efforts successifs et sublimes pour constituer la science de l'astronomie, nous ont

prouvé la dignité si élevée au-dessus de tous les astres qui ne comprennent rien à leurs lois admirables. Là, dans cette magnifique harmonie des mondes, nous est apparue la proportion entre l'intelligence créée et l'intelligence incréée, le rapport nécessaire qu'un monde intelligible établit entre elles. Sans l'intelligence humaine, Dieu n'a pas atteint tout son but, qui est d'être loué, adoré et béni ; avec l'intelligence humaine, sans l'immensité de son œuvre, Dieu ne se serait pas assez manifesté à l'homme; sa puissance et ses infinies perfections ne se seraient pas suffisamment prouvées, si l'homme avait pu en mesurer toutes les œuvres. L'homme soumis à Dieu et dominant le monde, voilà le but, la raison logique de l'infinité des astres que Dieu seul connaît, parce que seul il en a posé les bornes et calculé les lois ; seul il en connait le nombre, seul il tient le dernier chaînon des mondes répandus dans son immensité infinie, afin qu'aussi loin que l'intelligence humaine pût s'envoler par la pensée, toujours elle rencontrât Dieu, toujours elle trouvât de nouveaux degrés pour s'élever à lui en l'adorant. Telles sont les conclusions auxquelles la raison et la science nous amènent, et qui ne sont que la substance du texte sacré que nous devons maintenant exposer.

Et Dieu dit : « Qu'il y ait des luminaires dans l'étendue des cieux pour séparer le jour d'avec la nuit; qu'ils servent de signes pour marquer les temps, les jours et les années ; qu'ils luisent dans l'étendue des cieux pour éclairer la terre ; et cela fut ainsi. Et Dieu fit les deux grands luminaires; le plus grand pour présider au jour; le plus petit, et avec lui les étoiles, pour présider à la nuit. Il les plaça dans le ciel pour luire sur la terre ; pour présider au jour et à la nuit, et pour séparer la lumière des ténèbres. Et Dieu vit combien cela était beau. Il y eut un soir et un matin, ce fut le quatrième jour (1). »

Le but de Dieu dans la création des astres est ici bien évident et bien nettement énoncé. Nous l'avons vu dès le premier jour créer l'éther, et diviser la lumière d'avec les ténèbres en établissant l'ordre du jour et de la nuit ; nous avons cherché à trouver dans les faits comment cette succession s'opéra pen-

(1) Gen. I, 14-19.

dant les trois premiers jours; mais il fallait lui donner une loi permanente; elle sera établie par le seul fait de la création des astres, qui doivent, par leur rapport avec l'éther, produire les phénomènes lumineux et la continuelle succession du jour et de la nuit. Par là, la première mesure du temps est fournie à l'homme. De ces mêmes rapports entre le fluide éthéré et les astres naîtront leurs révolutions périodiques, par lesquelles ils serviront de signes pour marquer les temps, les jours et les années, à l'homme, être social qui doit vivre dans sa postérité, se souvenir de son passé et le transmettre, dater et préciser l'époque de ses actes, afin d'établir ses droits respectifs et de connaître aussi ses obligations et ses devoirs. La mesure du temps appartient à l'homme seul parmi toutes les créatures, elle est une des bases nécessaires de la société; sans elle la mémoire humaine est impossible, il n'y a plus que vague, confusion et désordre. Enfin les astres sont créés pour apporter à l'homme cette lumière intellectuelle dont nous avons prouvé l'importance. Voilà donc toujours la confirmation de notre thèse, tout est créé dans l'ordre de nécessité au but final, l'homme; la terre comme son séjour est le centre auquel tout se rapporte, elle est créée la première et les astres sont créés pour elle; les questions de grandeurs relatives, de position, de mouvement, ne signifient rien ici, c'est le but et l'arrangement harmonique et convenable pour l'atteindre qui font tout. Dieu marchait donc vers son but, qui était de créer un monde pour un être physique, intellectuel et moral; et dans chacune de ses œuvres les triples besoins de l'homme doivent être satisfaits.

Quoique les progrès mêmes de l'astronomie nous aient suffisamment prouvé le rapport intellectuel entre le monde céleste et l'homme, nous devons ajouter que l'ordre dans lequel les astres sont disposés dans l'espace, prouve un plan admirablement conçu et harmonieusement exécuté. En effet, comme nous avons vu qu'il existe une série végétale, il existe aussi une série sidérale, visible et disposée d'une manière permanente. Prenons notre système solaire; la pesanteur est la propriété caractéristique, essentielle de la matière; elle la conserve sous toutes ses formes et dans tous ses états; de là l'importance de la pesanteur spécifique pour la science des minéraux. La pe-

santeur est une des conditions premières de la gravitation. Or, de la pesanteur et de la gravitation résultent les distances réciproques et les mouvements des astres, et l'on arrive par là à connaître aussi leur volume.

Herschell définit les planètes, des corps célestes d'une grandeur considérable, et d'une petite excentricité d'orbite, qui se meuvent dans des plans qui ne dévient que de quelques degrés de celui de la terre, en ligne directe, et qui se meuvent dans des orbites très-éloignées l'une de l'autre, avec de vastes atmosphères, qui, cependant, ont à peine un rapport sensible avec leurs diamètres. De ce que les planètes se meuvent dans des plans qui ne dévient que de quelques degrés de celui de la terre, en ligne directe, il suit que ces corps sont à peu près disposés sur une ligne plus ou moins courbe ou brisée, que leurs orbites participent à la même position relative. Ces orbites étant des ellipses dont le soleil occupe l'un des foyers, la distance de chaque planète à cet astre nous donnera leur ordre sérial, exprimé d'ailleurs par les rapports numériques remarquables, qui existent entre les distances des planètes à l'égard les unes des autres. Si l'on prend les nombres suivants :

Mercure,	Vénus,	la terre,	Mars,	Cérès,	Jupiter,	Saturne,	Uranus;
0	3	6	12	24	48	96	192

et qu'ensuite on ajoute à chacun d'eux le nombre 4, de manière à obtenir la progression arithmétique, 4, 7, 10, 16, 28, 52, 100, 196, ces dernières quantités exprimeront l'ordre d'éloignement des planètes au soleil ; cet ordre est donc évidemment une série arithmétique. Ce fut même cette série, dans laquelle Képler voyait une lacune entre 28 et 52, qui lui fit prédire la découverte des nouvelles planètes, et ce fut ce soupçon qui guida les astronomes à leur recherche ; ce sont Vesta et Junon ; car Pallas occuperait dans cette série à peu près la même place que Cérès, puisqu'il n'y a que 360,000 lieues de différence sur un total de 95 millions.

Le temps que ces planètes emploient à faire leurs révolutions sidérales croît dans la proportion de leur éloignement, de sorte que par là encore, on aurait absolument entre les planètes le même ordre sérial que l'on avait par la distance.

Enfin, il en est de même des densités, elles diminuent à me-

sure qu'on s'éloigne du soleil; Mercure, le plus voisin, a pour densité 2, plus une fraction, Vénus 1, plus une fraction, la terre 1, et toutes les autres n'ont plus que des fractions pour exprimer leur densité.

Nous pouvons donc conclure que les planètes se meuvent autour du soleil dans un ordre sérial, et que cette série est probablement arithmétique; mais la raison en étant déterminée par la création, on ne peut y intercaler d'autres termes.

Il en est des satellites comme des planètes; la terre en a un qui est la lune. Jupiter, qui occupe la sixième distance après la terre, en a quatre; Saturne, qui vient ensuite, en a sept; Uranus, le dernier, n'en a encore que six de connus. Mais tous ces satellites sont eux-mêmes rangés autour de leurs planètes respectives, dans un ordre de distances croissantes depuis le premier jusqu'au dernier. Et il en est encore de même du temps employé à faire leur révolution, il croît en proportion de la distance. Elles paraissent donc former une série dépendante de celle des planètes.

Enfin, les comètes sont une quatrième classe de corps célestes qui viennent compléter notre système. Elles ont également un ordre dans leurs distances et leurs révolutions, et cet ordre rentre dans le système général.

Ainsi donc, notre système se compose de quatre classes de corps, le soleil, les planètes, les satellites, les comètes; ces corps sont disposés dans une véritable série sidérale, fondée sur la pesanteur, puisque les distances, la densité et la gravitation découlent de cette propriété.

Ce que nous disons de notre système doit être vrai par analogie des autres systèmes, car ici nous marchons du plus connu à l'inconnu. Ces systèmes divers dont nous ne connaîtrons jamais le nombre, sont sans doute coordonnés entre eux d'après des lois semblables; et la conclusion rigoureuse, c'est de s'écrier avec le Prophète : *Omnia in mensurâ, et numero, et pondere disposuisti;* oui, le divin géomètre a tout disposé avec poids, nombre et mesure; et aussi loin que l'intelligence humaine peut atteindre, elle trouve le compas de Dieu. Un géomètre de l'antiquité, exilé de sa patrie, ressentit au fond de l'âme une joie profonde en découvrant sur le sable des signes

de géométrie; il consola aussitôt ses tristes compagnons d'infortune, en leur disant : Nous sommes sur une terre hospitalière, les hommes qui l'habitent sont civilisés, en voici les preuves. L'univers est la terre hospitalière de l'homme, partout il rencontre les signes de la science de Dieu. Pourquoi donc est-il ingrat? pourquoi, surtout dans l'orgueil d'une science aveugle, méconnaît-il l'hôte infiniment savant dont il profane la demeure? Mais si les âmes hautaines sont ingrates, les âmes droites sont profondément émues à la vue des grandeurs de Dieu, dont elles adorent la souveraine puissance, et c'était assez pour déterminer le Créateur à semer ses merveilles dans l'univers.

Si l'homme était le premier but de la création des astres comme de tout le reste, il fallait que non-seulement ils satisfissent aux besoins de son intelligence par leurs lois et leur harmonie propre, mais encore qu'ils vinssent concourir à l'harmonie universelle, en s'enchaînant avec toutes les autres parties de la création; et là encore, il y a pour l'intelligence humaine, mais il y a aussi pour son être physique, et par suite pour tous les êtres qui l'entourent, un but admirablement atteint par la création des astres et de leurs lois, qui déterminent toutes les conditions d'existence nécessaires aux êtres organisés. C'est avec l'éther qu'ils entrent d'abord en rapport; par lui, ils agiront sur tout le reste; et c'est pour cela que le texte sacré exprime leur fin et tout leur but par ce rapport avec la lumière et la terre: *Qu'il y ait des luminaires dans l'étendue des cieux pour diviser le jour d'avec la nuit;... pour marquer les temps, les jours et les années.... pour éclairer la terre.*

Nous avons dit, dans nos leçons précédentes, que les fluides impondérables sont probablement une des grandes causes, sinon la seule, de la gravitation universelle comme de la gravitation moléculaire; qu'ils présideraient ainsi à tous les mouvements des astres et à tous les phénomènes que la chimie observe dans la composition et la décomposition des corps. Ce que nous ne présentions alors que comme une idée plausible et en harmonie avec la plupart des phénomènes connus, acquerra un haut degré de certitude par les considérations et les faits

que nous devons exposer ici. D'abord, l'éther ou le fluide lumineux remplit nécessairement l'immensité de l'espace aussi loin que notre vue, aidée des instruments les plus puissants, peut s'étendre; puisqu'il n'y a de phénomènes lumineux que par les mouvements de ce fluide, et que sans cela nous n'apercevrions ni les astres de notre système, ni les autres systèmes, ni ces immenses amas d'étoiles nébuleuses, dont nous ignorons la distance. Il faut donc conclure de là que tous les globes, tous les corps sont plongés dans le fluide éthéré.

Sous ce nom, il faut comprendre, comme nous l'avons vu, la lumière, la chaleur, l'électricité et le magnétisme. La lumière se transmet entre tous les corps célestes qui roulent dans l'espace; ce fait n'a besoin d'aucun développement. La chaleur se transmet également, ou du moins paraît se transmettre du soleil à la terre, et la science admet, par une analogie assez rigoureuse, qu'il doit en être de même pour les autres planètes; mais la terre a pourtant aussi elle-même une chaleur qui lui est propre, et l'analogie ne permet pas de douter qu'il puisse en être autrement pour les autres planètes, et la science l'admet.

L'électricité est répandue sur notre globe, que l'on regarde comme le *réservoir commun* de ce fluide, par rapport à tous les corps qui existent sur ce globe. Les faits de l'expérience prouvent que l'électricité est répandue dans tous les corps; mais que dans certains cas les uns manifestent cette électricité d'une manière, et les autres d'une manière opposée; d'où l'on conclut qu'il y a deux forces électriques, l'électricité positive ou vitrée, et l'électricité négative ou résineuse. Ces deux électricités combinées sont l'électricité générale ou neutre. Les corps électrisés de la même manière se repoussent, et les corps électrisés d'une manière contraire s'attirent. La nature des corps détermine leur mode d'électricité positive ou négative; mais les mêmes corps peuvent être électrisés positivement par rapport à certains corps, et négativement par rapport à d'autres. Un corps électrisé d'une manière quelconque, décompose à distance les électricités naturelles ou neutres de tous les corps conducteurs qui l'environnent. Ce n'est pas tout : le galvanisme, qui n'est qu'une branche de l'électricité, prouve que

l'électricité se développe au contact de tous les corps hétérogènes. Et « la force électromotrice découverte par Volta est une force universelle qui s'exerce au contact de toutes les molécules des substances hétérogènes, qui décompose sans cesse les fluides électriques, et qui donne naissance à des forces nouvelles, dont les effets se font sentir à la matière pondérable. Or, les éléments qui composent la terre, soit à sa surface, soit à diverses profondeurs, sont mêlés et confondus, de telle sorte qu'il y a partout hétérogénéité entre les parcelles qui se touchent. Combien de substances diverses sont mises en contact dans les plus petits des êtres organisés, et combien de réactions électriques s'y doivent développer! La terre végétale, les pierres, les roches, les laves, les couches géologiques sont-elles autre chose qu'une agrégation de principes différents, entre lesquels la force électromotrice doit agir aussi avec plus ou moins d'intensité? On aperçoit d'une seule vue tout ce qu'il y a de fécond dans cette découverte, qui doit donner la clef d'une foule de phénomènes (1). »

Ainsi donc, la terre et tous les corps qu'elle contient, soit intérieurement, soit à sa surface, sont plongés dans le fluide électrique qui les enveloppe, et les pénètre de toutes parts. Les physiciens, considérant que l'air atmosphérique étant par lui-même un mauvais conducteur de l'électricité, disent qu'il presse continuellement sur la couche électrique qui enveloppe la terre et l'empêche ainsi de se dissiper dans l'espace; quelque plausible que soit cette raison, il nous semble qu'il y en a une autre bien plus générale : le fluide électrique n'étant que le fluide éthéré, est répandu dans l'immensité de l'espace, et les corps ne peuvent jamais en sortir; seulement leur nature et leur constitution diverses agissent différemment sur ce fluide, et de là les phénomènes que nous observons. Les autres planètes sont comme la terre, comme le soleil, plongées dans le fluide électrique : or, que doit-il résulter de là?

Le fluide électrique communique le mouvement à la matière, qui reçoit d'une manière passive toutes les directions que lui imprime ce fluide; et, comme nous l'avons dit, deux corps

(1) Pouillet, *Élém. de phys.*, t. II, p. 192, seconde édition.

électrisés de la même manière tendent à s'éloigner l'un de l'antre, tandis qne les corps chargés de fluides contraires sont attirés l'un vers l'autre.

Cela étant ainsi, deux choses suffisent pour expliquer tons les phénomènes du mouvement des astres : l'une que le soleil soit électro-positif, et l'autre que les planètes soient électro-négatives. Or, les mêmes expériences qui servent à démontrer l'électricité des corps divers, se renouvellent tous les jours dans l'univers. En effet, le soleil, étant électro-positif, doit attirer la terre, qui est électro-négative. A mesure qu'elle approche du soleil, son électricité négative est neutralisée par l'électricité positive du soleil; et lorsqu'elle arrive au point extrême de son périhélie, elle se trouve avoir reçu du soleil nne quantité suffisante d'électricité positive, qui cause alors la répulsion de la terre, laquelle s'éloigne du soleil en perdant de plus en plus cette électricité positive, et en recouvrant son électricité négative, qui, une fois arrivée à sa plus forte tension, ce qui a lieu au point extrême de son aphélie, attire de nouveau la terre vers le soleil. Telle est la canse de l'orbite elliptiqne que la terre décrit autour du soleil dans son mouvement annuel. Sans aucun doute l'état électrique général de la terre est soumis à l'influence de ces deux tensions électriques extrêmes et opposées, et peut-être y aurait-il là une des causes qui occasionnent les météores électriques dans l'atmosphère. Ces météores, en effet, ne se manifestent le plus ordinairement que dans les deux époques où les tensions électriques opposées sont vers leur summum, c'est-à-dire en été et en hiver, quoique plus rarement dans cette dernière saison.

Si telle est donc la cause du mouvement annuel de la terre, celle de son mouvement diurne ou de sa rotation sur son axe en 24 heures est au fond la même. L'échange continuel et réciproque des électricités de nom différent entre la terre et le soleil est la cause de cette rotation diurne. L'expérience du fil de fer circulaire suspendu sur le mercure, et qui tourne sur lui-même en présence des fils juxtaposés de la pile électrique, vient appuyer cette théorie (1).

(1) Il y avait déjà longtemps que nous avions élaboré cette idée sur l'attraction, lorsque nous avons été heureux de la rencontrer développée avec plus d'étendue

Ce que nous venons de dire pour la terre doit se dire également de toutes les autres planètes.

Il n'est pas plus difficile de rendre compte du mouvement des satellites. En effet, nous avons vu que des corps électrisés électrisaient d'autres corps par influence; mais ici il y a plus, tous les corps sont plongés dans le fluide électrique naturel, et nous savons en outre qu'il y a des corps qui peuvent être électro-positifs par rapport à certains corps, et électro-négatifs par rapport à d'autres. Il suffit donc ici que la lune, par exemple, soit électro-positive par rapport à la terre et électro-négative par rapport au soleil; la pesanteur et le volume de la terre étant supérieurs à la pesanteur et au volume de la lune, la puissance électrique de la terre est nécessairement plus forte que celle de la lune, puisqu'elle a plus de volume, et par conséquent la lune doit se mouvoir autour de la terre. Mais l'action électrique de la terre et celle du soleil sur la lune se faisant équilibre, celle-ci ne peut se mouvoir sur elle-même, et doit, par conséquent, toujours présenter la même face à la terre, ce que l'observation astronomique confirme. Il en est absolument de même pour les satellites de toutes les autres planètes. La même loi qui régit le mouvement des planètes est applicable aux comètes.

Nous ne pouvons développer davantage cette théorie que nous livrons aux physiciens et aux astronomes, bien convaincus qu'en l'approfondissant ils y trouveront la solution de toutes les difficultés qui s'élèvent contre la théorie de l'attraction newtonienne.

Mais de cette action universelle des astres et de la terre sur le fluide éthéré résultent les mouvements divers de ce fluide à la surface de la terre, et, par suite, sans doute, son influence sur la végétation et sur les phénomènes divers de la vie organique, phénomènes qui se manifestent à l'état d'électricité, de chaleur et de magnétisme. Nous aurons occasion de constater par les faits cette action générale. C'est encore à la même influence que sont dus les phénomènes de composition et de décomposition des corps.

et à un autre point de vue, dans un ouvrage intitulé : *l'Univers expliqué par la Révélation*, par M. Chaubard.

Enfin du mouvement des astres résulte pour la terre, en particulier, un autre phénomène non moins remarquable et intimement lié à l'existence des êtres organisés : nous voulons parler de ce mouvement continuel des eaux de la mer, qu'on appelle les marées, et qui est dû à l'influence combinée de la lune et du soleil sur la terre. Les phénomènes de vaporisation, de pluie, etc., rentrent dans la même loi générale du mouvement des liquides. Or, un des premiers effets de ce mouvement, c'est d'empêcher la corruption des eaux, de les maintenir toujours salubres et d'agir aussi sur la salubrité de l'atmosphère.

L'homme, en participant à tous ces bienfaits comme être organisé, devait y trouver quelque chose de spécial pour lui seul, puisqu'il est le but, le terme final de la création matérielle. Or, nous avons vu que pour lui, être moral et social, le mouvement des astres lui donne, dans l'alternance du jour et de la nuit, la succession régulière des années, des périodes diverses, la mesure du temps, qui est, pour ainsi dire, la chronologie de la mémoire sociale et même individuelle, et par là l'une des bases de la société humaine. L'observation des astres, leurs mouvements réguliers devaient encore servir de guides à la navigation et au commerce, et par là contribuer au développement progressif de la perfection de l'humanité.

Concluons donc, en nous résumant, que les astres n'ont pas pu être formés par les lois du monde, qui ne sont qu'un résultat et non une cause; que les nébuleuses, loin de favoriser l'opinion qui veut que notre système ait d'abord été une nébuleuse, prouvent tout le contraire, puisqu'elles sont elles-mêmes des systèmes d'étoiles parfaitement formées, mais trop éloignées de nous pour être aperçues à l'œil nu. Il est impossible d'ailleurs qu'une masse gazeuse ait donné naissance aux astres de notre système, trop d'hypothèses incohérentes se détruisent dans cette opinion pour qu'on puisse l'admettre; les lois du mouvement n'auraient pu s'établir pour les planètes; les satellites et les comètes viennent à leur tour créer de nouveaux embarras; enfin les lois du mouvement sont nécessairement créées, puisque le mouvement n'est pas essentiel à la matière. Il faut donc renoncer à toutes ces théories systématiques, puisqu'elles sont inadmissibles. Dès-lors il ne nous reste plus que

la démonstration logique à l'aide des principes inébranlables que nous avons posés; la création des astres avait un but comme tout le reste, but intellectuel et moral pour l'homme, et but d'harmonie physique pour l'homme et les autres êtres; c'est là ce que le texte sacré nous apprend; c'est aussi ce que les faits confirment, car il y a une série sidérale harmonique, démontrée par la disposition, les distances, les densités et les mouvements des astres, ce qui prouve que le divin géomètre a tout disposé, dans l'ensemble comme dans les détails, avec poids, nombre et mesure.

Il y a en outre harmonie entre l'éther, la lumière et les astres; cette harmonie est la loi de l'attraction, qui n'est autre chose que les phénomènes du mouvement électrique universel, d'où résultent pour la terre et les astres qui l'éclairent de nouvelles influences harmoniques, nécessaires à leur existence, et enfin pour l'homme, être moral et social, l'une des bases de la société humaine et de ses progrès. Il est donc impossible de méconnaître dans l'ensemble, comme dans les détails, l'action directe d'une intelligence souveraine et infinie, qui s'étant proposé un but, y marche sans cesse par l'exécution de sa conception dans un ordre raisonnable et logique, en créant les êtres à mesure qu'ils deviennent nécessaires au but final qu'elle s'est posé. En rappelant la science à ce point de vue, le seul véritable, nous ne retardons pas sa marche; au contraire, nous lui traçons une voie plus sûre, nous arrêtons les divagations, les dépenses inutiles et infructueuses de forces et de temps, et nous dirigeons ses efforts vers le seul but où elle peut espérer de faire des progrès; puissent enfin les hommes qui la cultivent comprendre ces vérités, et ne plus se livrer au vagabondage d'une imagination sans frein!

LEÇON XXI.

CRÉATION DES ANIMAUX.

Le quatrième jour nous a montré le monde astronomique rentrant dans le plan général de la création, et venant s'harmonier d'une part avec toutes les créatures qui l'ont précédé, et préparer de l'autre les circonstances nécessaires à l'existence des êtres qui allaient venir compléter la création. Il nous a été facile d'y admirer un ordre, un plan particulier pour notre système solaire rentrant dans l'harmonie générale de l'univers. Dans les astres comme dans les végétaux, nous avons trouvé une série harmonique, œuvre d'une intelligence souveraine et infinie qui s'est nécessairement manifestée dans ses créatures. Enfin les astres comme toutes les autres parties de la création nous ont conduits directement à l'homme, être physique, intellectuel et moral, et qui, par cette triple nature est le terme final auquel tous les êtres viennent aboutir. Ainsi nos principes ont été appuyés par les faits et notre thèse générale démontrée.

La narration de Moïse, ascendante comme la logique de la science humaine, nous amène à l'œuvre du cinquième jour et à une partie de celle du sixième. *Dixit etiam Deus : « Producant aquæ reptile animæ viventis, et volatile super terram, sub firmamento cœli. » Creavitque Deus cete grandia, et omnem animam viventem atque motabilem, quam produxerant aquæ in species suas, et omne volatile secundum genus suum. Et vidit Deus quod esset bonum. Benedixitque eis, dicens : « Crescite et multiplicamini, et replete aquas maris, avesque multiplicentur super terram. » Et factum est vespere et mane, dies quintus. Dixit quoque Deus : « Producat terra animam viventem in genere suo, jumenta et reptilia, et bestias terræ secundum species suas. » Factumque est ita. Et fecit Deus bestias terræ juxta species suas, et jumenta, et omne reptile terræ in genere suo. Et vidit Deus*

quod esset bonum. Voici la traduction littérale du texte hébreu : « Dieu dit : « Que les eaux produisent en abondance des êtres » animés, et que des oiseaux prennent leur vol de la terre pour » s'élever dans le haut des airs. » C'est ainsi que Dieu créa les » grands animaux marins, tous les êtres animés doués de quel- » que mouvement, que les eaux venaient de produire en abon- » dance, avec leurs semblables (selon leur espèce), et toutes » sortes d'oiseaux avec leurs semblables (selon leur espèce). » Et Dieu vit combien cela était beau. Il les bénit en disant : « Soyez féconds, multipliez-vous, remplissez les eaux des » mers et que les oiseaux également se multiplient sur la terre. » » Il y eut un soir et un matin, ce fut le cinquième jour. Dieu » dit : « Que la terre fasse sortir de son sein des êtres animés » avec leurs semblables (selon leur espèce); de grands animaux, » des reptiles et des bêtes sauvages. » C'est ainsi que Dieu fit » les bêtes sauvages, les grands animaux, et tous les reptiles » de la terre avec leurs semblables. Et Dieu vit combien cela » était beau. »

L'exposition de ces textes contient toute notre thèse : en effet, dans la création des animaux, Dieu suit toujours la même loi de l'ordre de nécessité de chaque être à tous ceux qui doivent suivre. Ainsi il crée d'abord les animaux qui vivent dans les eaux, parce qu'ils doivent servir à la nourriture les uns des autres et à celle des animaux terrestres et de l'homme. Il y a encore une autre raison tout aussi importante et qui n'a point été assez remarquée. Il faut comprendre, en effet, dans les animaux aquatiques créés les premiers, non-seulement les cétacés et les poissons, mais encore les mollusques, les zoophytes, en un mot tous les animaux inférieurs qui vivent dans les eaux. Le texte le dit positivement : *Tous les êtres animés doués de quelque mouvement, et omnem animam viventem atque motabilem*. Or, tous ces animaux qui produisent les substances solides calcaires avaient un but d'avenir et de nécessité pour les animaux terrestres et pour l'homme. La terre, dans les premiers temps, était couverte d'eau, exondée, dans une bien moins grande étendue qu'elle ne l'a été plus tard après la création. Mais puisque l'homme et les animaux terrestres devaient se multiplier, et qu'ils auraient par conséquent besoin d'une plus

grande surface terrestre, il fallait trouver un moyen de produire cette surface, en accroissant la substance solide et pierreuse, pour qu'elle pût prendre la place des eaux, soit en leur creusant par son accumulation des lits plus profonds, soit même en les transformant en roches calcaires; question que nous discuterons plus tard. Or, tous les animaux à coquille, tous les zoophytes, les polypiaires, en un mot tous les animaux nombreux qui produisent du calcaire étaient parfaitement propres à remplir ce dessein du Créateur. Aussi, le texte dit-il qu'ils sont créés nombreux. Les mots hébreux *ischeretzou hammaim scheretz* signifient littéralement *que les eaux fourmillent d'êtres fourmillants ;* ce que nous avons traduit avec M. Glaire par, *que les eaux produisent en abondance.* Cette abondance primitive des animaux *calcaires* marque le but de Dieu d'une manière bien évidente, et leur physiologie vient confirmer ce but; ce sont les animaux qui se reproduisent le plus promptement et par les modes les plus variés, par conséquent le plus abondamment; et, en cela, il y a deux desseins bien manifestes du Créateur : le premier, c'est que tous ces animaux se dévorant mutuellement les uns les autres, et servant en outre de nourriture aux poissons et même aux animaux terrestres ou aux oiseaux, il fallait, pour qu'ils résistassent à tant de causes de destruction, les créer nombreux et très-féconds. Nous avons exposé le second dessein plus haut : agrandir la surface solide de la terre, et de plus préparer à l'homme des matériaux nécessaires à ses arts et au développement progressif de sa civilisation; car tout cela fait partie de la conception de Dieu. Or, les substances calcaires sont l'élément le plus nécessaire de l'architecture, de la sculpture; elles entrent également pour beaucoup dans l'agriculture. Les animaux *calcaires*, si nombreux et si abondants, remplissaient parfaitement ces buts divers; car, si leurs parties musculaires, charnues, sont dévorées par d'autres animaux, leurs matières calcaires demeurent et s'accroissent d'autant plus rapidement que ces animaux sont plus féconds et qu'ils laissent plus de dépouilles. Ces animaux entraient donc les premiers dans l'ordre de nécessité.

La plupart des mêmes raisons sont applicables aux poissons; ils devaient maintenir l'équilibre et empêcher la multiplica-

tion trop rapide des animaux précédents, dont ils se nourrissent. En outre, destinés aux oiseaux, à certains animaux terrestres et à l'homme, ils devaient être créés d'abord. Ils devaient aussi être créés en grande abondance et très-féconds, parce qu'ils se dévorent entr'eux, et que, de tous les animaux, ils sont les plus voraces; parce que leurs œufs, abandonnés par les parcuts aussitôt après leur production, sont exposés à mille causes de destruction; s'il n'y avait eu qu'un seul couple de créé dans chaque espèce, il est bien probable qu'il ne se fût pas perpétué. Ils sont donc, sous tous ces rapports, dans le cas des animaux *calcaires*, et justifient les termes d'*abondance* du texte sacré.

Les oiseaux, qui sont créés en même temps, sont liés à tous les animaux marins, dont un grand nombre se nourrissent, aux vers et aux insectes de toutes sortes, qui furent créés avec les oiseaux (*omne volatile*), aux végétaux, dont plusieurs se nourrissent, mais aussi qu'ils protégent contre les ravages d'un grand nombre de petits animaux, de sorte que par eux l'équilibre est maintenu entre tous ces êtres.

Enfin, les animaux terrestres, qui sont les plus rapprochés de l'homme, et qui, immédiatement sous sa main, doivent se développer collatéralement à lui, sont créés les derniers.

Ce premier aperçu nous prouve donc que le même ordre logique de nécessité, au but final de la création, a été suivi pour la production des animaux dans un ordre déterminé, comme pour tout le reste.

Le texte sacré, qui a si nettement distingué tous les êtres par leurs vrais caractères naturels, a aussi distingué les animaux par le leur. Ainsi, la terre est appelée aride, sèche, matière brute; les végétaux sont distingués par leur faculté de reproduction, qui est en effet leur caractère scientifique le plus élevé; les animaux sont caractérisés par la vie et le mouvement, *omnem animam viventem atque motabilem*, ce que la science nous traduira par la sensibilité et la locomotilité. Et il est à remarquer que ces caractères essentiels des êtres, si nettement posés dans l'Écriture, ne sont définitivement entrés dans la science comme caractères dominants, qu'au moment où celle-ci arrivait à la démonstration de ses principes en se

constituant définitivement. Or, ces caractères, tant des végétaux que des animaux, résumant toute la science et ses principes, cet accord éclatant vient démontrer de plus en plus que les vrais progrès des sciences les rapprochent toujours de la vérité théologique. Cette observation de l'accord de la science avec le texte pour la caractéristique essentielle des êtres est de la plus haute importance, parce qu'elle repose sur toutes les bases de la science, et non sur quelques détails isolés et mal connus. Pour quelqu'un qui conçoit la science ce qu'elle est, cet accord, nous ne craignons pas de le dire, entraine tout le reste avec lui.

Il ressort encore du texte que les animaux ont tous été créés à l'état adulte, propres à se reproduire immédiatement, puisque Dieu leur en donne la puissance et le commandement : *Crescite et multiplicamini*, par conséquent que les générations spontanées du matérialisme sont inadmissibles.

En second lieu, qu'ils n'ont pas été créés individuellement, mais spécifiquement, *secundum species suas*, *secundum genus suum*, c'est-à-dire que Dieu a créé des espèces fixes et déterminées, fondées sur la faculté de se reproduire, comme le dit le texte : *secundum genus suum :* que, par conséquent, la transformation des espèces, soutenue par le matérialisme, est inadmissible.

En troisième lieu, que les animaux sont, aussi bien que les végétaux, aussi bien que les astres, créés dans un ordre sérial harmonique composé de plans divers, subordonnés et distincts, fondés sur la caractéristique de l'animalité et sur la distinction des espèces; que, par conséquent, il y a conception et exécution de ces plans par une intelligence libre et souverainement parfaite pour des buts et des fins diverses; que cette série étant de gradation ou de dégradation d'êtres distincts entre eux, la thèse des panthéistes, *tout est dans tout*, est insoutenable.

Dans ces quatre grands points de la caractéristique de l'animalité, de la série animale démontrée, de la création des espèces, de leur caractéristique et de leur distinction, rentre tout ce que nous pouvons exposer dans ce Cours sur les animaux.

I. *De l'animalité.* De toutes les sciences d'observation, la

zoologie est celle où la méthode logique trouve son application la plus rigoureuse et la plus parfaite, parce que les relations de causes et d'effets y sont continuellement en évidence. Cependant, jusqu'à la conception de cette science par M. de Blainville, qui en a si admirablement démontré tous les principes et systématisé les faits, on pcut affirmer qu'on n'en avait pas compris toute la valeur philosophiqne. Les uns l'avaient regardée comme un amusement plus ou moins agréable; d'autres, allant un peu plus loin, avaient proclamé son utilité pour la physiologie et l'anatomie de l'homme. Les théologiens naturalistes seuls en avaient depuis longtemps senti le sublime but, mais toutefois sans pouvoir le démontrer complétement et dans tous les points, parce que les faits et les matérianx leur manquaient. Héritier de leur conception et riche de tous les faits que les progrès de la science lui avaient apportés, M. de Blainville est venu, dans le temps vouln par le besoin de la philosophie, démontrer le but et la conception de la science des animaux, dans ses rapports avec le cercle des connaissances humaines. Il nous a prouvé qu'elle venait démontrer de la manière la plus admirable la grande thèse des causes finales, et par conséquent l'existence d'un Dieu créatenr et souverain ordonnateur du monde entier; qu'elle venait fournir à l'homme les moyens de se mieux connaître dans sa nature, dans ses rapports avec les créatures et le Créateur, et par conséquent dans ses obligations et ses devoirs, en déduisant cette grande connaissance de la comparaison logique et légitime de son être, qui n'est point un animal, avec les êtres animaux.

La zoologie est la connaissance des animaux que Dieu a créés pour des buts définis et déterminés. Or, pour avoir la connaissance complète d'un animal, il faut le connaître dans son organisation et dans les fonctions que cette organisation exécute; il faut le connaître dans l'état de santé et de maladie, dans ses rapports d'âge, de sexe, dans sa gradation depuis sa naissance jusqu'à son entier développement, et enfin dans ses rapports avec les milieux et les circonstances dans lesqnels il est appelé à vivre. La zoologie est donc une science d'observation, dont les investigations ne portent pas seulement sur de simples phénomènes comme l'astronomie; mais de plus sur

des êtres qu'elle a toujours à sa disposition, et de là, sa puissance de démonstration.

Mais qu'est-ce que l'animal en général? Cette première question doit déterminer l'objet de la science zoologique. Or, nous ne connaissons les êtres qu'en les comparant les uns aux autres pour les différencier et les distinguer. Le mot animal vient du latin *anima*, qui, lui-même vient du grec *anemos*, lequel signifie souffle, vent produit par l'entrée et la sortie de l'air dans les poumons. Le nom d'animal a donc été tiré de la respiration, qui est le signe le plus évident de la vie.

Mais dans nos langues modernes, dérivées du latin, le mot *anima* s'est contracté dans le mot *âme*, devenu pour nous l'expression de l'être incorporel, et par conséquent immortel, que nous ne pouvons définir que par ses actes, et par suite que comme venant de Dieu qui l'a donné, tandis que le mot animal n'a plus signifié qu'un être périssable. Dès-lors la caractéristique de l'homme a pu être formulée : Une âme retenue momentanément dans un corps formé pour elle par le Créateur; et celle de l'animal : Un corps vivant doué de facultés dont sont dépourvus les autres corps vivants, seulement végétaux, et ayant, au contraire de ceux-ci, le sentiment de leur existence, par la faculté de la sensibilité, manifestée par celle de la locomotilité. C'est donc négativement par la privation de l'âme, et positivement, par l'existence des deux grandes facultés de la sensibilité et de la locomotilité que l'animal peut être défini.

En effet, le végétal a aussi bien que l'animal une organisation qui exécute des fonctions diverses; l'un et l'autre se nourrissent, se reproduisent, et possèdent tous les organes et toutes les fonctions accessoires de ces deux premières. Ils ne peuvent donc être distingués l'un de l'autre par ces facultés qui leur sont communes. L'animal se nourrit, le végétal aussi; l'animal respire, le végétal aussi; l'animal a un sang qui est rouge ou blanc, chaud ou froid, etc., le végétal a de la sève qui est son sang, blanche ou colorée, et d'une température plus ou moins élevée; l'animal sécrète et sépare de son organisme divers produits, le végétal aussi; l'animal se reproduit, le végétal aussi et par des organes analogues. Pour toutes ces

fonctions l'animal n'est donc qu'un végétal, plus compliqué à la vérité. Mais le végétal ne sent pas, il ne se ment pas volontairement, ces deux grandes facultés sont propres et particulières à l'animal; elles sont donc essentielles à l'animal, elles le caractérisent; et Moïse l'avait dit lorsqu'il avait défini l'animal: « *Anima vivens et motabilis*, l'être qui vit et qui se meut. »

La sensibilité a pour siége et pour organes le système nerveux, propre aux seuls animaux et à l'homme. Cette grande faculté de sentir se divise en deux ordres; la sensibilité animale qui permet à l'être de sentir le monde extérieur, et la sensibilité réfléchie, qui s'élèvera jusqu'au service de l'âme par l'intelligence et la pensée, pour lui permettre de juger ce monde et de le connaître. Nous sommes donc encore rigoureusement conduits à deux grandes distinctions d'êtres, fondées sur le principe caractéristique de leur nature : les animaux qui n'ont que la sensibilité animale et réfléchie simple, ou instinct, qui leur donne la conscience de leur existence; et l'homme qui, de plus, possède l'intelligence libre et la pensée avec une âme immortelle.

Nous arrivons donc ainsi à trois grands groupes d'êtres que nous pouvons nommer règnes et qui forment une échelle ascendante.

Le règne végétal, qui est organisé, vit et se reproduit;

Le règne animal, qui de plus sent, se meut et a la conscience de son existence;

Le règne social ou humain, qui de plus pense, domine la terre et tous les êtres qui l'entourent, est fait pour vivre en société, étant par conséquent religieux et ayant une âme immortelle.

Les animaux sont donc compris entre le végétal et l'homme, ils sont la matière créée, élevée à sa plus haute puissance, et constituant le dernier degré du monde physique, résumé dans l'homme, qui devient, par sa nature spirituelle, le passage de la matière à l'esprit, le nœud du monde et de Dieu, le lien entre le fini et l'infini, puisque comme le fini il a commencé et que, en cela semblable à l'infini, il est immortel.

Or, comme il y a du plus et du moins dans le caractère essentiel de l'animalité, puisque, s'il n'y avait pas de différence,

il n'y aurait qu'une seule espèce animale, il faut en conclure que les animaux forment entre les végétaux et l'homme une échelle ascendante, une série d'êtres de plus en plus parfaits, à partir de celui qui se rapproche le plus du végétal, jusqu'à celui qui est le plus voisin de l'homme.

Cette série a été sentie, reconnue et acceptée par tous les vrais philosophes, quoique diversement comprise suivant le point de vue duquel ils partaient.

« Dieu, dit Salomon, a tout disposé avec nombre, poids et mesure. »

Platon répète aussi que Dieu est le grand géomètre qui fait tout avec ordre.

Mais aussitôt que la philosophie a voulu chercher des termes de comparaison pour arriver à cette démonstration, elle a jeté ses yeux sur les tons et les couleurs. Les Stoïciens comme les Pythagoriciens regardaient la série animale comme une dégradation de tons et de couleurs; et ils pensaient que tous les animaux étaient tellement gradués que la destruction des uns entrainait celle des autres; ce qui pourrait être vrai pour les grands groupes, mais, évidemment faux pour les parties de ces groupes.

Acceptant cette conception de l'ordre des animaux, Aristote vient en essayer la démonstration par les faits. Mais il ne pouvait arriver au point où nous sommes, les matériaux lui manquaient.

Némésius, évêque d'Émèse, et les philosophes chrétiens vont s'élever bien plus haut que lui; car Aristote acceptait la pourriture comme origine des animaux, tandis que les philosophes chrétiens reconnaissent que la création est l'œuvre de l'intelligence toute-puissante de Dieu.

Némésius recevant l'ordre de la création comme une chose de foi, l'a étendu aussi loin que possible; il a vu l'échelle des êtres depuis la matière brute, en passant par les degrés de la végétabilité, de l'animalité, par l'homme, jusqu'aux anges, intelligences pures; ainsi l'intelligence pour lui, comme pour tous les philosophes chrétiens, s'élève au-delà de l'homme, dans lequel elle prédomine déjà.

Albert le Grand, avec tout le moyen âge, accepte cette gra-

dation des êtres et en essaie la démonstration par les faits.

Il fut suivi par Gesner et, un peu après, par le jésuite Nieremberg, qui admettait les êtres inanimés, les végétaux, les animaux, l'homme et les anges, dans son échelle créée. Il cherchait à établir l'ordre dans les végétaux, d'après les formes des fleurs comme Tournefort, et dans les animaux d'après le séjour.

Dès que la philosophie chrétienne fut repoussée de la science, la série animale fut aussi rejetée et même combattue.

Cependant l'évidence des faits la fit reprendre dans la philosophie épicurienne par Lamarck, qui en essaya et en poussa assez loin la démonstration. Ne voulant pas cependant y reconnaître la conception du Créateur, mais l'effet des circonstances et des milieux, il fut facilement ridiculisé, et la série animale avec lui.

Le panthéisme a aussi essayé la démonstration de la série des êtres, qui, pour lui, ne sont que des parties d'un même être existant éternellement; mais la démonstration a été impossible, parce que les parties ne représentent pas le tout, ainsi que les panthéistes le prétendent en principe, et aussi parce qu'il n'y a pas passage insensible d'une espèce animale à l'autre, ni production de toutes les espèces par une seule, etc., etc. Tous les philosophes qui ont eu un principe quelconque ont donc admis la série animale.

Il n'en est pas de même des sceptiques; niant tout, ils ne peuvent rien admettre. L'éclectisme est dans la même impuissance; n'ayant d'autre principe que le choix de sa convenance, il ne peut admettre une chose qui ne laisse aucun choix, et qui doit être acceptée ou rejetée tout entière.

Les zoologistes qui nient la série, sont incomplets; ils manquent d'éléments et d'études pour la voir, et de principe pour la démontrer. Enfin d'autres ne veulent pas la voir par pure passion, et à ceux-là il n'y a rien à dire.

Pour nous, acceptant la conception des vrais philosophes, fondée sur l'évidence des faits observés et convenablement comparés, nous devons chercher à lire cette série animale conçue et exécutée par le Créateur. Déjà il nous est prouvé que les animaux sont nécessairement compris entre le végétal et

l'homme, et qu'il existe des degrés en plus ou en moins dans les caractères essentiels de l'animalité. Nous pourrons donc lire cette série au moyen du principe de l'animalité, lequel repose sur la sensibilité. En effet, puisque la sensibilité est de deux sortes, animale et réfléchie, nous aurons aussi deux siéges de cette faculté : le système nerveux de la sensibilité animale formé par l'ensemble des nerfs sensibles, par la moelle épinière et la moelle allongée, etc.; en second lieu le système nerveux de la sensibilité réfléchie, constitné par le cerveau et spécialement par sa partie antérieure. Or, le crâne donne la forme générale du cerveau, dont la partie antérieure est traduite par le développement du front; nous avons donc ainsi une mesure extérieure, zoologique, de la sensibilité réfléchie. Dès-lors plus le système nerveux cérébral sera développé, plus cette faculté, ou l'instinct, le sera aussi, et plus l'animal sera rapproché de l'homme.

D'autre part, la nature et la structure du système nerveux, siége de la sensibilité générale, nécessitent sa position et sa disposition dans l'intérieur de l'animal sous un autre système protecteur et central (les cavités osseuses de l'épine dorsale et du crâne), afin qu'il puisse agir sur tous les autres organes. Cependant la sensibilité devant s'exercer sur les circonstances favorables ou nuisibles du monde extérieur, est nécessairement en rapport avec lui par ses prolongements périphériques (les nerfs). De là les organes des sens spéciaux, l'ouïe, la vue, l'odorat, le goût, et le sens général du toucher, siégeront nécessairement à la périphérie de l'animal, sur son enveloppe cutanée. Or, cette enveloppe, ou la peau, limite l'animal dans l'espace et détermine sa forme en relation directe avec la forme et la disposition du système nerveux. La forme sera donc la traduction extérieure rigoureuse du caractère fondamental de l'animalité.

Nous savons que plus le système nerveux en général sera développé, plus la sensibilité sera grande, plus l'animal sera animal, et plus il sera rapproché de l'homme et éloigné du végétal; et par une conséquence rigoureuse, plus sa forme générale ressemblera à la forme humaine et différera de la forme végétale. La forme sera donc le caractère zoologique de première valeur, à l'aide duquel nous démontrerons la série ani-

male ; la forme hnmaine étant paire ct symétrique, et la forme végétale étant an contraire radiaire, circulaire, nous placerons à la tête des animanx ceux dont la forme sera la plus binaire et la plus paire, et à la fin ceux dont la forme sera la plus radiaire ou la plus végétale ; en tête les singes, et à la fin les éponges et les zoophytes qui rcssemblent à des arbres.

La sensibilité, zoomètre de l'animalité, nous fournit donc les principes ; mais elle ne peut être manifestée que par la fibre musculaire ou contractile, organe du mouvement. Tout être sensible jouit nécessairement de la faculté de se mouvoir, sans quoi la sensibilité serait un contre-sens ; l'animal sentirait les circonstances, les objets favorables ou nuisibles à son existence, et il ne pourrait fuir les uns ou rechercher les autres. La locomotilité est donc une conséquence nécessaire de la faculté de sentir, et par suite comme dépendante de la volonté et ayant pour siége nne autre partie du système nervenx, elle est un caractère fondamental de l'animalité. De même que nous avons trouvé une sensibilité animale et une sensibilité intellectuelle ou réfléchie, bien supérieure à la première, nous avons aussi la locomotilité volontaire et la locomotilité involontaire. La première s'applique à des fonctions sensoriales dans la main de l'homme qui est un instrnment intellectuel, organisé pour saisir, mesurer les objets, et pour exécuter les volontés de l'intelligence ; elle s'applique en second lieu à des fonctions locomotrices de translation volontaire par les membres inférieurs seuls dans l'homme, par les antérieurs et les postérieurs dans les animaux, etc. La locomotilité involontaire s'applique à des fonctions de la vie végétative ou organique, comme la préhension et la mastication des aliments dans la nutrition, et aux rapports des sexes dans la génération.

D'où il suit que plus la locomotilité, en général, sera développée, plus l'animal sera sensible et parfait ; en sorte qu'on pourra souvent suppléer les caractères de la locomotilité par cenx de la sensibilité. En ontre, plus la locomotilité volontaire et intellectuelle sera développée, plus l'animal sera rapproché de l'homme.

La sensibilité et la locomotilité, étant donc les facultés constitutives de l'animal, nous fourniront le véritable zoomètre à

l'aide duquel nous pourrons apprécier le degré d'élévation de chaque animal, juger son organisme et ses actes, et par suite lire la série animale.

Comme dernière conséquence du principe, tous les organes de la vie végétative ou organique fourniront des caractères de plus ou moins grande valeur, suivant qu'ils emprunteront plus ou moins à la sensibilité et à la locomotilité pour leurs fonctions, puisque par cet emprunt les fonctions deviennent plus animales.

Parmi ces fonctions, la plus élevée est la reproduction de l'espèce, parce qu'elle est le caractère éminent de la végétabilité, et qu'en outre elle s'élève dans l'homme jusqu'à devenir morale et sociale. Elle est d'ailleurs fondamentale, puisque sur elle repose la perpétuité du règne animal; et admirons encore la précision de l'écrivain sacré, qui, après avoir donné les vrais caractères de l'animalité, tels que les progrès de la science les ont démontrés, passe de suite à l'espèce, qui n'est réellement qu'une même chose avec la reproduction, et pose véritablement ainsi tous les grands principes de la science, en définissant d'une part l'animal, *anima vivens et motabilis*, et en déclarant de l'autre qu'ils ont tous été créés *secundum genus suum et species suas*, « selon leur genre et leurs espèces. »

La reproduction ainsi considérée nous fournira donc les caractères de seconde ou troisième valeur pour juger de la perfection et de l'élévation d'un animal.

La respiration, qui arrivera jusqu'à produire la parole dans l'espèce humaine et à en faire un être social, nous fournira les caractères de troisième ou quatrième valeur.

Enfin, la nutrition et la circulation du sang viendront en dernier lieu, parce que ce sont des fonctions purement végétales, mécaniques et chimiques; elles recevront cependant une grande valeur des emprunts faits à la sensibilité et à la locomotilité.

Telle est, d'une manière succincte, l'idée nette et précise que nous devons nous former de l'animalité; elle nous fait connaître le principe et la loi de subordination des caractères, à l'aide desquels nous pourrons démontrer la série animale.

Si l'homme a dû être pris pour terme de comparaison géné-

rale dans toutes nos études précédentes, c'est particulièrement ici qu'il devient notre mesure capitale et nécessaire, puisqu'il nous est mieux connu dans son organisation, ses fonctions et ses actes, et que, suivant le principe logique, nous devons marcher du plus connu au moins connu. Enfin, puisque les animaux sont compris entre les végétaux et l'homme, nous aurions à comparer ces deux termes extrêmes pour en faire sortir la loi, la raison de la série. Mais l'obligation d'être ici restreints, nous force à supposer cette comparaison connue et à renvoyer aux travaux de M. de Blainville, notre maître, ou aux travaux que nous avons faits sous sa direction. Nous passons donc immédiatement à l'exposition de la série animale.

II. *Série animale.* Le règne animal caractérisé par la sensibilité et la locomotilité est donc compris entre l'homme et le végétal, par conséquent les animaux les plus rapprochés de l'homme devront être placés à la tête de la série, et les plus rapprochés du végétal à la fin. La sensibilité ayant son siége sur la peau, et celle ci déterminant la forme de l'animal, la forme extérieure sera le caractère de première valeur pour juger de la perfection d'un animal. Dès-lors plus la forme sera humaine, plus l'animal sera rapproché de l'homme; plus elle sera végétale, plus l'animal sera rapproché du végétal. Fondés sur ce principe nous avons trois sous-règnes.

I. Les *zygomorphes* (ζυγὸς, *paire*, μορφὴ, forme); ce sont tous les animaux à forme paire, ayant un axe médian, et, des deux côtés de cet axe, des parties binaires symétriques; c'est la forme générale la plus humaine.

II. Les *actinomorphes* (ακτις, *rayon*, μορφὴ, *forme*), animaux à forme rayonnée, ayant un point central et des parties rayonnantes tout au tour, c'est la forme se rapprochant du végétal qui est radiaire.

III. Les *hétéromorphes* (ἕτερος, *varié*, μορφὴ, forme), animaux qui, n'ayant plus de forme déterminée, sont évidemment les derniers.

Toutes les parties de l'organisation suivent cette dégradation de la forme; les tissus, distincts dans les premiers animaux, se confondent de plus en plus dans les derniers; les organes de la sensibilité et de la locomotilité disparaissent les uns après les

autres, et avec eux les actes, pour ne plus laisser qu'une sensibilité générale obtuse et des mouvements peu prononcés.

Les sous-règnes se divisent en types. Ceux-ci sont fondés sur le plan d'après lequel les organes se disposent en relation avec le système nerveux pour former tel ou tel degré d'organisation; et dès-lors, plus les animaux sont parfaits, plus les organes et les actes qu'ils exécutent sont nombreux, plus il y a lieu à des plans divers; tandis que, quand il n'y aura plus qu'un très-petit nombre d'organes, les plans seront aussi plus semblables et moins nombreux. Ainsi les zygomorphes présentent trois plans d'organisation, les actinomorphes un seul, et les hétéromorphes un seul.

Les zygomorphes nous donnent donc trois types, trois plans différents d'organisation.

Ier *type*, les *ostéozoaires* (ὀστέον, *os* ζῶον, *animal*), ou *articulés intérieurement*, *vertébrés*. Ils sont caractérisés par la présence des os, d'un squelette composé de pièces solides, articulées les unes avec les autres intérieurement, et disposées sur le même plan que le squelette humain, d'après le système nerveux que ces pièces protégent. Ce système nerveux est disposé aussi comme dans l'homme; il est plus ou moins complet et composé des parties suivantes : 1° une partie centrale supérieure au canal intestinal, paire et logée dans le canal formé par les arcs osseux des vertèbres; c'est la moelle allongée et la moelle épinière; 2° une partie ganglionaire, sans appareil périphérique, le cerveau et le cervelet, logés dans la boite osseuse du crâne; 3° les ganglions avec appareil périphérique, ou nerfs qui vont à tout l'organisme, et se distinguent en nerfs de la sensibilité et en nerfs du mouvement. Dans ce type tous les tissus, nerveux, musculaires, osseux, etc., sont parfaitement distincts; les animaux qu'il renferme ont tous les organes des sens, ceux de la locomotion et les autres sur le même plan que dans l'homme.

IIe *type*, les *entomozoaires* (ἔντομος, *coupé, fracturé ;* ζῶον, *animal*), ou *articulés extérieurement;* caractérisés par une forme et une disposition articulées extérieurement, au moyen de pièces de la peau, solides, crétacées et non plus phosphatées comme les os, unies par des parties molles, membraneuses, parcheminеuses, dans lesquelles se passent les mouvements. Il n'y a

donc plus de squelette intérieur; on donne le nom de sclérette aux parties solides extérieures qui le remplacent. Le système nerveux, toujours pair, est formé de ganglions en forme de chapelet répondant assez bien aux anneaux extérieurs; mais il est inférieur au canal intestinal, excepté un ganglion qui est au-dessus de l'œsophage. Le plan de ce type est donc l'inverse de celui du type précédent, tout en conservant la forme binaire. Les animaux de ce type n'ont plus les tissus aussi distincts que ceux du précédent; ils commencent à perdre certains organes des sens, leur sensibilité est émoussée; ils emploient bien plus de parties à la locomotion, par conséquent sont plus éloignés de l'homme qui n'y en emploie jamais que deux,

III° *type*, les *malacozoaires* (μαλακὸς, *mou*; ζῶον, *animal*), ou *mollusques*. Leur corps est entièrement mou, et n'a plus de pièces solides pour la locomotion. Leur système nerveux, ganglionaire, est à la fois supérieur, latéral et inférieur au canal intestinal, et prend ainsi un peu la disposition circulaire. Leurs tissus se confondant de plus en plus, ils finissent par n'avoir plus d'organes des sens, ni d'appendices locomoteurs, ni même de tête; ils se meuvent avec le tronc, ou les muscles de la peau, molle, non articulée comme dans le type précédent, mais protégée et soutenue souvent par des pièces solides, pierreuses, crétacées, les coquilles. Ainsi les limaçons et les huitres, etc. Le plan de disposition du système nerveux et des autres organes, diffère donc encore des plans des deux types précédents.

Le sous-règne des actinomorphes ne comprend plus qu'un seul type à cause de l'absence d'un grand nombre d'organes, que nous ne retrouverons plus.

IV° *type*, les *actinozoaires* (ἀκτὶς, *rayon*; ζῶον, animal), ou *rayonnés*; caractérisés par la disposition circulaire et radiaire du corps et de ses parties extérieures et même intérieures; ce qui donne un plan circulaire qui n'a plus rien de pair. Ils n'ont plus du tout d'organes des sens, ni d'appendices locomoteurs; leurs tissus sont presque tous confondus. La position de l'animal sur le sol, d'abord horizontale, bouche en avant, anus en arrière, devient verticale mais renversée, l'anus en haut et la bouche en bas, le contraire de ce qui était dans l'homme et

l'analogue du végétal ; enfin les derniers n'ont plus qu'une seule ouverture servant de bouche et d'anus tout à la fois, ils prennent comme les végétaux des formes arborescentes, et plusieurs individus vivent sur une même tige, souvent fixée au sol.

Le sous-règne des hétéromorphes n'a aussi qu'un seul type.

Ve *type*, les *amorphozoaires* (ἀ, *sans*; μορφή, *forme*; ζῶον, *animal*). Les éponges, les thétyes ; caractérisés à l'état de jeune âge et d'individus par la forme sphérique; à l'état adulte, par la réunion anastomosée d'un plus ou moins grand nombre d'individus, formant une masse fixée, *sans forme déterminée*, tous leurs tissus sont confondus et uniquement cellulaires comme dans les végétaux, ils n'ont plus aucun organe. Pour la manière de prendre leur nourriture et leur accroissement, ils se rapprochent complétement des végétaux, et sont, comme eux, toujours fixés au sol.

Les cinq types d'organisation animale forment donc une série dont la dégradation est bien manifeste. Mais il n'y a pas passage d'un type à l'autre, ils ne peuvent naître les uns des autres, pas plus que le carré ne peut sortir du cercle. Ce sont des degrés, des plans définis, fixes et invariables entre lesquels on ne peut en intercaler de nouveaux. Et telle est la première raison, basée sur toute la science des animaux, contre la thèse panthéiste qui part du principe que tout est dans tout, et qu'il y a unité de plan.

Mais la science ne s'arrête pas là ; dans chaque type les classes seront aussi en séries, de manière à ce que la classe qui sera la plus rapprochée de l'homme sera au commencement du type, et celle qui s'en éloignera davantage, à la fin. Ainsi nous aurons un certain nombre de groupes se dégradant plus ou moins régulièrement, mais sans qu'il y ait, comme on a pu le soutenir au point de vue panthéiste, un passage sensible, pour tous les organes, d'une classe à l'autre.

La division des types en classes reposera toujours sur le grand principe de l'animalité; les appareils sensorial et locomoteur, considérés non plus dans leurs proportions et leur disposition, mais dans leurs particularités, fourniront les caractères distinctifs ; ce qui sera traduit par la peau, plus ou moins sensible, plus ou

moins propre à la locomotion. La classe est encore fondée sur le produit de la génération, sur le développement de ce produit, suivant que l'œuf renferme plus ou moins de vitellus ou de jaune et qu'il se développe plus ou moins indépendamment de la mère.

Afin de faire mieux sentir les degrés de l'échelle animale, nous allons présenter les classes dans leur ordre ascensionnel, qui fera mieux sentir comment l'organisme se perfectionne et se complique dans toutes ses parties, à mesure qu'on s'élève dans la série, et qui montrera en même temps comment les classes inférieures, dépourvues des organes que possèdent les supérieures, n'ont pu évidemment les produire.

V^e^ *type, amorphozoaires*, XXVIIe *classe, spongidés*, caractérisés par l'absence des oscules ; tout est confondu, il n'y a aucun tissu, on y conclut le système nerveux par analogie.

XXVIe *cl., thétydés*, ayant des oscules à la surface de la masse vivante. Il n'y a pas d'autres caractères dans ces deux classes, parce que les organes et même les tissus manquent, par conséquent il n'y aura ni ordres, ni familles, mais seulement des espèces et peut-être des genres très-difficiles à caractériser.

IVe *type*, les *actinozoaires*, chez lesquels il n'y a ni tête, ni tronc, ni organes de locomotion, mais une forme radiaire. Le caractère et le nom des classes seront tirés de la figure de l'animal et ensuite de la peau.

XXVe *cl.* Les *zoophitaires* (animaux-plantes). Dans un très-grand nombre d'espèces, la partie solide que contient le support commun arboriforme, est composée de couches concentriques à la manière des troncs d'arbres ; de là leur nom. Habitant plusieurs sur un même tronc, ils y vivent dans des cellules, dont la partie calcaire est sécrétée par l'animal ; ils sont par conséquent tous fixés au sol, et prennent leur nourriture à l'état moléculaire. Chaque individu se reproduit seul par œuf et par une sorte de bouture ; coupée en morceaux, chaque pièce de ces animaux peut donner naissance à autant de nouveaux individus.

XXIVe *cl.* Les *polypiaires* vivent encore sur un même tronc ou séparés ; ils sont caractérisés par un certain nombre de ten-

tacules, cirrhiformes, entourant le seul orifice qui leur sert de bouche et d'anus.

XXIIIe *cl.* Les *zoanthaires*, comme l'indique leur nom, ont l'apparence de fleurs; ils vivent de plus en plus séparés les uns des autres, mais peuvent encore se reproduire par boutures, et par déchirures en plusieurs pièces, qui reproduisent autant d'individus.

Jusqu'ici il n'y avait point de peau distincte, par conséquent les animaux, où elle va commencer à paraître, n'ont pu provenir des précédents.

XXIIe *cl.* Les *arachnodermaires*, dont la peau, à peine distincte, est d'une excessive minceur et gélatineuse comme le reste de leur tissu, vivent complétement séparés et plus ou moins libres.

XXIe *cl.* Les *cirrhodermaires* ont une peau distincte qui s'étend en cirrhes, en filaments tentaculiformes ou suçoirs. Leurs parties intérieures molles sont protégées par des parties extérieures dures, crétacées. Les espèces inférieures commencent à avoir deux ouvertures, buccale en bas, anale en haut; les supérieures auront la position horizontale et la forme de ver. Les individus sont de plus en plus libres et errants, tandis que dans les classes précédentes ils étaient plus ou moins fixés au sol.

Les tissus, jusqu'ici confondus, vont se distinguer de plus en plus; la forme paire va apparaître peu à peu.

IIIe *type.* Les *malacozoaires;* les caractères et les noms des classes seront tirés de la forme générale, du tronc qui apparaît, enfin de la tête, partie importante dans l'homme.

XXe *cl.* Les *acéphalés* n'ont point encore de tête; on distingue chez eux les tissus fibreux, la peau, les organes de respiration, de digestion, le tissu nerveux : leur forme, quoique paire, est pourtant rayonnée dans plusieurs parties. Cependant ils commencent à avoir des rudiments d'organes appendiculaires ; en effet, tout organe appendiculaire peut se décomposer en trois parties : l'une de sensation; l'autre de locomotion; et la troisième de respiration : ainsi dans un grand nombre d'articulés les pieds se composent à la fois de branchies et d'organes de mouvement. Dans les mollusques, il n'y a plus qu'une partie

de l'appendice, celle de la respiration, qui est une sorte de branchie ; et alors, dans les acéphalés, nous aurons plusieurs sous-classes, fondées sur la forme des branchies ou appendices, organes qui fournissent les caractères les plus élevés de ces animaux, puisqu'ils n'ont pas les autres.

V^e *sous-classe*. Les *cérobranches* ont les branchies en forme de tentacules autour de la bouche.

IVe *s.-cl.* Les *ciliobranches* ont les branchies en forme de cils vibratiles.

IIIe *s.-cl.* Les *hétérobranches* ont les branchies de formes diverses.

IIe *s.-cl.* Les *lamellibranches* ont les branchies lamelleuses pouvant servir de nageoires.

Ire *s.-cl.* Les *brachiobranches* dont les branchies commencent à devenir des appendices locomoteurs.

Jusqu'ici le séjour a été exclusivement dans l'eau ; il va commencer à devenir terrestre. La tête va apparaître dans les animaux suivants qui n'ont par conséquent pu naître des précédents.

XIXe *cl.* Les *céphalidés* ont une tête plus ou moins distincte, des appendices de sensations, comme les tentacules des limaçons et des limaces. Les sexes confondus jusqu'ici vont se distinguer et se localiser de plus en plus; en fournissant les caractères les plus élevés de ces animaux, ils nous donneront trois sous-classes.

IIIe *s.-cl.* Les *unisexiés* n'ayant encore qu'un sexe, chaque individu peut se reproduire seul.

IIe *s.-cl.* Les *bisexiés* ont les deux sexes sur le même individu ; mais il aura besoin d'un autre individu pour lequel il sera mâle et femelle tout à la fois et réciproquement.

Ire *s.-cl.* Les *dioïques* portent les deux sexes sur deux individus séparés, dont l'un est mâle et l'autre femelle.

XVIIIe *cl.* Les *céphalés* ont une tête parfaitement distincte et déterminée, avec des organes, des sens plus ou moins complets ; les sexes parfaitement séparés; tous leurs tissus et tous leurs organes sont distincts, ce que nous n'avions pas encore rencontré. Mais ils n'ont que des tentacules autour de la tête pour organes de locomotion, puis des replis de la peau sans autres

organes appendiculaires. Cette classe paraît au-dessus des dernières classes du type suivant, mais bien au-dessous des premières; en outre elle appartient par tout l'ensemble de son organisation au type des malacozoaires; et comme tout ce type est au-dessous de celui des entomozoaires, il s'ensuit que les céphalés doivent être à cette place. Ils y prouvent que le passage d'un type à l'autre est impossible, que, par conséquent, la série n'est ni arithmétique, ni géometrique, ni logarithmique, mais animale.

Jusqu'ici les caractères nous ont manqué pour former des ordres; mais les céphalés sont déjà d'une organisation assez complète pour fournir des caractères suffisants à la distinction de deux ordres, dont la caractéristique sera tirée des organes de respiration.

IIe *ordre*. Les *polythamacés* ont une coquille modifiée par les organes de la respiration, et partagée en plusieurs compartiments.

Ier *ordre*. Les *cryptodibranches* ont les branchies cachées.

Les appendices de la locomotion vont apparaître et devenir d'abord nombreux, puis se réduire en remontant; le tronc se partagera en tête, thorax et abdomen, ce que nous n'avions point encore vu.

IIe *type*. Les *entomozoaires*. Le caractère et le nom des classes seront pris des organes de la locomotion qui s'exécutera d'abord avec tout le tronc, puis par un très-grand nombre d'appendices rudimentaires, et enfin par un moindre nombre d'appendices plus complets.

XVIIe *cl*. Les *apodes* ont la forme de ver complète; leur tête n'étant distincte que par la bouche, les deux extrémités sont semblables. Les appendices locomoteurs manquent encore, et le tronc, articulé par anneaux, sert tout entier à la locomotion, tandis que dans l'homme il n'y a que deux membres employés à la locomotion de translation.

XVIe *cl*. Les *malacopodes* ont encore la forme de ver avec des rudiments d'appendices mous et presqu'inutiles.

XVe *cl*. Les *malentomopodes* ont la forme de moins en moins allongée, avec des appendices formés par des faisceaux de soie, mais ne servant pas encore à la locomotion.

XIVe *cl.* Les *chétopodes* dont les appendices, quoiqu'incomplets et peu nombreux, sont formés par des faisceaux de soie durs et servant plus ou moins à la locomotion.

XIIIe *cl.* Les *myriapodes* ont des appendices sensoriaux, autant de pieds que d'anneaux et quelquefois le double, servant tous à la locomotion qui est très-rapide.

XIIe *cl.* Les *tétradécapodes* ayant sept paires de pieds; leur corps devient de plus en plus court, n'a plus du tout la forme de ver; la tête est de plus en plus distincte, et les organes des sens sont plus nets.

XIe *cl.* Les *hétéropodes* ont un nombre variable de pieds; les dernières espèces se rapprochent des tétradécapodes, et les premières de la classe suivante.

X^e^ *cl.* Les *décapodes* n'ont déjà plus que cinq paires de pieds; mais leurs appendices sont composés des trois parties : de respiration branchiale, dont l'organe tient au pied, de locomotion dans le pied articulé, de sensation dans le pédoncule mobile des yeux.

IXe *cl.* Les *octopodes* n'ayant plus que quatre paires de pieds, avec une tête complétement séparée de l'abdomen, jouissent d'une respiration aérienne et de tous les organes des sens plus ou moins parfaits.

VIIIe *cl.* Les *hexapodes* n'ont plus que trois paires de pieds; ce qui les rapproche de l'homme qui n'emploie qu'une paire de membres à la translation. L'abdomen, le thorax et la tête se montrent parfaitement distincts pour la première fois. Ces animaux respirent l'air en nature et ont des organes de respiration transformés en appendices locomoteurs, ou ailes.

Désormais, tous les tissus, tous les organes seront parfaitement délimités, et sur le même plan que ceux de l'homme; mais non tous aussi parfaits, aussi complets dans toutes les classes, et comme les fonctions se déduisent rigoureusement de l'organisation, elles sont aussi plus ou moins limitées, suivant la perfection des organes.

Jusqu'ici encore, il n'y avait aucune trace, aucun rudiment d'os : il y avait bien des pièces solides, mais extérieures pour la plupart et de substance crétacée; les os, au contraire, seront intérieurs et solidifiés par le phosphate de chaux. Le système

musculaire va égalcment se compliquer et se subdiviser en plusieurs parties, dont il n'y avait pas trace auparavant. La peau va tendre aussi à acquérir toutes ses parties essentielles et ses parties même de perfectionnement tout-à-fait inconnues jusqu'ici. Les organes des sens vont se perfectionner par de nouvelles parties qui n'avaient aucun analogue dans tous les animaux précédents. Nous entrons donc dans un nouveau type, bien supérieur aux précédents, et qui n'a pu recevoir d'eux des organes qu'ils n'avaient pas.

Ier *type*. Les *ostéozoaires* donneront donc lieu à un bien plus grand nombre de subdivisions, parce qu'il y aura plus de caractères; nous aurons d'abord deux sous-types, fondés sur le produit de la génération qui vient au monde, vivant dans les vivipares, ou bien à l'état d'œuf dans les ovipares.

Les caractères des classes seront tirés de la peau, siége de la sensibilité générale et caractère de l'animalité. La peau, dans son état complet, est composée de six parties essentielles et de deux parties de perfectionnement. Les six parties essentielles sont, en allant de dehors en dedans : 1° l'épiderme, partie morte produite et protectrice; 2° le pigmentum, substance colorante produite; 3° le réseau vasculaire, composé par des vaisseaux sanguins; 4° le réseau nerveux, terminaison ou origine des nerfs, siége de la sensibilité périphérique et générale; 5° le derme, membrane fibreuse qui forme le cuir ou peau proprement dite; 6° le peaussier, muscle destiné à mouvoir la peau tout entière dans certains animaux, et seulement à la tête et dans le haut du tronc chez l'homme. Les deux parties de perfectionnement sont : 1° les phanères, organes visibles qui constitueront les poils, les plumes, les ongles, les dents, et seront ou des perfectionnements de la sensibilité, ou des auxiliaires de la locomotion, ou des organes de protection, ou des instruments de nutrition, etc.; 2° les cryptes sont toutes les glandes qui sécréteront les produits divers pour lubréfier la peau interne, pour décharger l'organisme, pour servir à la digestion et à la continuation de l'espèce dans le temps et dans l'espace. Telles sont les parties que nous allons voir apparaître successivement et que nous aurions vainement cherché à distinguer dans tous les groupes précédents.

IIe *sous-type*. Les *ovipares*, dont le produit de la génération est mis au monde à l'état d'œuf.

VII *cl*. Les *branchifères* (portant des branchies), ou *squammifères* (portant des écailles ou squammes dans le derme); les *poissons;* leur peau n'a que quatre parties : le derme, le réseau vasculaire, le réseau nerveux et le pigmentum. Il n'y a ni peaussier ni épiderme; des écailles se développent dans le derme, endureissent la peau et la rendent plutôt protectrice que sentante. L'appareil de la respiration est toujours des branchies, et toutes les espèces sont, par conséquent, obligées de vivre dans l'eau.

La séparation du tronc en tête, thorax et abdomen, est un caractère tranché de l'espèce humaine. Dans les poissons, la tête, quoique distincte, n'est point encore séparée du tronc par un cou.

Les membres complets se composent, dans l'homme, de quatre parties, analogues dans le bras et la jambe; la racine, formée dans le membre supérieur : 1° par l'omoplate et la clavicule; dans le membre inférieur, par l'os des îles, le pubis et le préischion; 2° par le pédoncule, qui est l'humérus dans le membre antérieur et le fémur dans l'inférieur; 3° par le manche, qui se compose du radius, du cubitus dans le membre antérieur, du tibia et du perroné dans l'inférieur; 4° par l'instrument, main ou pied, composé, dans le membre supérieur des huit osselets du carpe, des cinq os du métacarpe et des cinq doigts qui ont tous trois phalanges, excepté le pouce qui n'en a que deux; dans le membre inférieur, les sept os du tarse répondent aux huit du carpe, les cinq du métatarse aux cinq du métacarpe, les cinq doigts ont aussi, tous, trois phalanges, excepté encore le pouce qui n'en a que deux.

Chez les poissons, dans un degré inférieur, il n'y aura pas encore trace de membre; dans un degré au-dessus, il y aura des membres rudimentaires et au nombre de deux; dans le degré supérieur, il y aura les quatre membres, mais incomplets, le pédoncule et le manche, bras et avant-bras, ou cuisse et jambe manqueront toujours; en sorte qu'il n'y aura que la racine et l'instrument qui sera une main composée d'une multitude de doigts ou rayons, constituant une nageoire.

Le squelette apparait ici pour la première fois; mais il est plus ou moins osseux; puis il devient cartilagineux, et enfin tout-à-fait osseux. C'est pour cela qu'il y aura trois sous-classes.

IIIe *s-cl.* Poissons cartilagineux.

IIe *s-cl.* — subosseux (presque osseux).

Ire *s.-cl.* — osseux.

VIe *cl.* Les *nudipellifères* tirent leur nom de leur peau, qui est nue, sans épiderme, sans organes de perfectionnement phanériques, mais couverte et protégée par un mucus qu'elle produit. On les a aussi appelés *amphibiens*, parce qu'ils ont une respiration branchiale dans le jeune âge, ce qui les rapproche des poissons; et pulmonaire dans l'âge adulte, ce qui les rapproche de toutes les classes suivantes. Le cou commence à apparaitre, les derniers n'ont point d'appendices locomoteurs, les premiers en ont à l'état complet.

Ve *cl.* Les *ichthyosauriens* ne sont encore connus qu'à l'état fossile; la forme de leurs vertèbres, leurs membres, en nageoires de cétacés, indiquent une classe distincte de celles que nous connaisons vivantes, et analogue aux reptiles et aux amphibiens et même aux poissons; de là leur nom et leur position dans la série.

Désormais la respiration sera toujours aérienne, et le séjour terrestre ne sera aquatique que momentanément ou par anomalie.

IVe *cl.* Les *scutifères* ou *reptiles* ont la peau complète dans ses parties essentielles; des scutelles se développent dans l'épiderme et rendent la peau protectrice; les derniers n'ont point de membres, les premiers les ont complets et perdent la forme de reptiles pour se rapprocher dès quadrupèdes. Le cou est tout-à-fait séparé, et les premières espèces compléteront leur thorax par un sternum que nous n'avions point encore rencontré.

IIIe *cl.* Les *ptérodactyles* ne sont connus qu'à l'état fossile; la forme et la disposition du squelette rapprochent ces animaux des reptiles et des oiseaux; mais pourtant, avec des particularités si tranchées, qu'elles ne peuvent appartenir ni aux reptiles ni aux oiseaux. La classe est caractérisée par les organes

de la locomotion, des membres eu forme d'ailes, d'où son nom.

IIe cl. Les *pennifères* ou *oiseaux* possèdent tous les organes, tous les appendices complets; leur peau est complète, tant dans les parties essentielles que dans celles de perfectionnement; les plumes, phanères de perfectionnement qui la recouvrent, sont des organes protecteurs et de perfectionnement, mais non de sensibilité. Le petit est produit à l'état d'œuf, qui se développe par incubation, et l'éducation est beaucoup plus longue et plus élevée que dans toutes les classes précédentes.

Ier *sous-type*. Les *vivipares* produisent le petit à l'état vivant, mais ayant besoin du lait des mamelles de sa mère pour sa première nourriture, ce qui leur a fait donner le nom de *mammifères*, chez lesquels il n'y aura qu'une classe, mais plusieurs sous-classes.

Ire *cl.* Les *pellifères* ou *mammifères* sont caractérisés par les poils, phanères protecteurs de la peau, dont ils augmentent aussi la sensibilité. Ces animaux sont les plus rapprochés de l'homme sous tous les rapports; tous leurs organes, toutes leurs fonctions se rapprochent des organes et des fonctions de l'homme.

Mais la dégradation sera très-marquée entre les grands groupes de cette classe; la génération, qui devient chez l'homme un caractère moral ou religieux et social, permettra ici de former trois sous-classes, fondées sur la proportion du vitellus dans l'œuf. En effet, tous les animaux naissent d'un œuf. Cet œuf contient: 1° le petit germe, qui deviendra l'animal; 2° le jaune ou vitellus, qui fera la première nourriture du germe quand il se développera; 3° le blanc ou l'albumen, qui sert aussi à nourrir le petit animal dans l'œuf; 4° les membranes adventives, qui renferment toutes ces parties, et dont on peut se former une idée par la coque crétacée et la pellicule blanche qui est au-dessous dans l'œuf de la poule. Quand le vitellus est très-considérable, comme dans les oiseaux et tous les animaux inférieurs, l'œuf se développe au dehors de sa mère; ce sont les ovipares; quand le vitellus est plus petit, l'œuf se développe dans une poche, appelée matrice, dans l'intérieur de la mère, et il naît vivant, mais il a besoin du lait de sa mère avant de pouvoir prendre d'autre nourriture; ce sont

les vivipares. Or, dans ce dernier cas, il y a des nuances : 1° le vitellus est très-petit, et alors l'œuf se développe complétement dans l'intérieur de la mère ; 2° le vitellus est un peu plus considérable, et l'œuf se développe incomplétement dans la matrice intérieure; il sort à l'état de germe ou fétus, et vient se greffer sur les mamelles, qui sont contenues dans une poche extérienre, ou seconde matrice, ce qui se rapproche du développement extérieur de l'œuf des oiseaux ; 3° le vitellus est très-considérable, les organes de la génération sont conformés comme dans les oiseaux, et l'œuf se développe plus incomplétement encore dans l'intérienr de la mère. Ainsi, on a donc les trois sous-classes suivantes :

IIIᵉ *s.-cl.* Les *ornithodelphes* (matrices d'oiseau), qui font, par le produit de la génération et par toute leur organisation, le passage des mammifères aux oiseaux.

IIᵉ *s.-cl.* Les *didelphes* ont deux matrices, l'une intérieure et l'autre extérieure; leur organisation se rapproche de celle des précédents, et par conséquent, un peu de celle des oiseaux.

Iʳᵉ *s.-cl.* Les *monodelphes* n'ont plus qu'une seule matrice, et sont de tous les animaux les plus rapprochés de l'homme.

LEÇON XXII.

ZOOLOGIE.

La marche ascendante que nous venons de suivre démontre donc que toutes les classes sont en série dans les types, et même entre elles d'un type à l'autre. Elle prouve aussi par la manière dont les organes divers apparaissent sans aucune trace antécédente, pour se développer dans leurs parties d'une classe à l'autre, non par des nuances insensibles, mais par l'acquisition d'une ou de plusieurs parties qui manquaient tout-à-fait dans les classes inférieures, qu'il n'y a pas passage insensible d'une classe à l'autre, mais que ce sont des degrés définis, arrêtés, entre lesquels il est impossible d'en intercaler de nouveaux, et qui n'ont pu sortir les uns des autres. Seulement une fois que

les organes ou les parties d'organes sont apparus, ils se perfectionnent par des nuances successives qui achèvent de démontrer qu'il y a un plan défini et arrêté dans tous les types d'organisation et un plan général dans l'ensemble. La manière dont les fonctions répondent aux organes, et dont les fonctions et les organes sont en parfaite harmonie avec le séjour, les milieux et les conditions d'existence, démontre comment les milieux et les circonstances ont été préparés pour de tels organes et de telles fonctions.

Toutes ces vérités deviendraient de plus en plus évidentes s'il nous était permis d'entrer dans les détails, de prendre chaque type à part, de le caractériser; de prendre ensuite toutes les classes de ce type; puis chaque classe à part, de l'étudier dans ses ordres, ses familles, ses genres et ses principales espèces. Mais ce serait faire un traité spécial et complet de zoologie, que nous avons exécuté ailleurs. Nous devons donc nous borner ici à généraliser les principes, sur lesquels doivent nécessairement reposer les divisions du règne animal, en suivant maintenant l'ordre logique des plus parfaits aux moins parfaits.

Les classes et les sous-classes se subdivisent en *ordres*. Il ne faut pas oublier que l'espèce humaine est la mesure des degrés d'organisation dans les animaux. Or, dans l'espèce humaine, le caractère essentiel de la locomotion est d'avoir deux membres employés à la marche, et appuyant sur le sol par toute l'étendue de l'instrument, le tarse, le métatarse et les doigts; puis les deux autres membres employés au service de l'intelligence, à la préhension digitale, avec un pouce opposable à tous les doigts ensemble et à chacun séparément, ce qui est le signe intellectuel de la main. Alors le caractère des ordres sera tiré de ces considérations; en tête et dans le même ordre, les animaux qui ont le même nombre de doigts, avec un pouce plus ou moins opposable, etc., comme chez l'homme : — Les *singes*. Ensuite les autres ordres seront caractérisés par le nombre des doigts, leur disposition pour saisir ou non, la proportion de la main et du pied appuyant sur le sol, et puis aussi par les mœurs et le genre de nourriture.

On a donc dans la classe des pilifères les ordres suivants :

Ier *ord.* Premiers ou singes, mains et pieds conformés comme chez l'homme.

IIe *ord.* Seconds ou féroces, qui ont encore cinq ou quatre doigts à tous les membres, et faits pour saisir une proie.

IIIe *ord.* Les troisièmes, ou rongeurs, ont encore cinq et quatre doigts pour grimper ou pour fouir.

IVe *ord.* Les gravigrades, ou éléphants, dont les membres ne servent plus qu'à la marche qui est lourde et pesante.

Ve *ord.* Les bêtes, ou pachydermes, dont les doigts, enfermés dans des sabots, vont diminuer jusqu'à trois.

VIe *ord.* Les tardigrades, dont la marche est lente.

VIIe *ord.* Les brutes, ou ruminants, dont les doigts ne sont plus qu'au nombre de deux, renfermés dans deux sabots.

VIIIe *ord.* Les cétacés, qui n'ont plus que les deux membres antérieurs en forme de nageoires.

Les didelphes donnent deux ordres :

I. Les pédimanes, qui ont les pieds en forme de mains.

II. Les phalangistes tirent leur nom de la réunion des deux doigts de derrière.

Les ornithodelphes ne donnent point de subdivision d'ordres.

Dans les oiseaux le caractère et le nom des ordres sont tirés également des doigts, de la manière de s'en servir et de marcher, et on a les ordres suivants :

I. Les préhenseurs, ou perroquets, qui prennent avec les doigts, ont le cerveau très-développé, et sont les plus intelligents des oiseaux.

II. Les ravisseurs, ou oiseaux de proie, prennent encore, mais moins, avec leurs doigts.

III. Les grimpeurs grimpent dans les arbres avec leurs doigts.

IV. Les passereaux perchent sur les arbres avec leurs doigts.

V. Les marcheurs, ou gallinacés, juchent encore, mais marchent plus souvent à terre.

VI. Les coureurs, ou autruches, ne volent ni ne perchent.

VII. Les échassiers vivent au bord des eaux et passent aux suivants.

VIII. Les nageurs, ou palmipèdes, qui vivent plus ou moins dans l'eau, ce qui est un caractère d'infériorité confirmé par tout le reste de leur organisation.

Dans les reptiles et les amphibiens, les ordres sont fondés sur la présence ou l'absence et la proportion des membres et du tronc; les noms marquent les nuances de dégradation de passage d'un ordre à l'autre.

Reptiles. I. Les chéloniens ou tortues.
II. Les émido-sauriens, crocodiles et lézards.
III. Les saurophidiens ou serpents qui n'ont plus de membres.

Amphibiens. I. Batraciens, crapauds, grenouilles.
II. Pseudo-sauriens, salamandres.
III. Pseudo-ophidiens, cœcilies.

Dans les poissons, les ordres sont toujours tirés du nombre des membres ou nageoires, et de leur position.

Poissons osseux. — Tétrapodes qui ont tous quatre nageoires et donnent par leur position les quatre ordres suivants :

I. Les abdominaux, les deux nageoires postérieures abdominales.
II. Les abdominothoraciques, les deux nageoires postérieures entre l'abdomen et le thorax.
III. Les thoraciques, les deux nageoires postérieures au thorax.
IV. Les jugulaires, les deux nageoires postérieures au cou, en avant des antérieures.
V. Les dipodes, qui n'ont plus que deux nageoires.
VI. Les apodes, sans nageoires.

Poissons subosseux. I. Les cyclopodes, nageoires en cercle,
II. Les pelvipodes, nageoires au bassin.
III. Les lophobranches, branchies en crêtes.

Poissons cartilagineux. I. Tétrapodes { abdominaux / circum-anaux.
II. Apodes ou cyclostomes, bouche arrondie en serçoir, lamproie.

A partir des poissons, il n'y a plus de doigts, et les membres ont déjà été employés pour établir les classes; alors les ordres

reposeront sur des organes de respiration transformés en espèces d'ailes pour le vol, et on pourra avoir huit ordres dans les hexapodes. Déjà, dans les octopodes ou araignées, et dans les décapodes ou crustacés, il est assez difficile de trouver des caractères suffisants pour établir des ordres. On pourra encore en établir dans les hétéropodes à cause de la variété des appendices locomoteurs; mais plus bas, dans la série animale, les caractères manquent avec les organes, et on ne peut plus songer à y établir des ordres, preuve éclatante contre la thèse panthéiste que tout n'est pas dans tout, qu'il n'y a pas unité de composition, et qu'un animal quelconque ne contient pas tous les organes animaux.

Pour arriver à de nouvelles subdivisions des ordres en familles, il faudra établir les caractères de l'ordre; ces caractères reposeront toujours sur les mêmes principes : 1° sur la considération du système nerveux cérébral; 2° sur les appareils des sens spéciaux, oreilles, yeux, nez, etc.; 3° sur les appendices locomoteurs ou les membres, et surtout sur l'instrument, main et pied; 4° sur le système dentaire, la nature, la proportion et les diverses sortes de dents; 5° sur les appareils de la génération. Par le plus ou le moins de tous ces caractères seront établies les familles dans les ostéozoaires.

A partir des entomozoaires, les caractères des familles seront tirés des particularités des organes qui restent; d'abord des organes locomoteurs, puis de ceux de la respiration dans les mollusques, et des particularités de la forme dans les actinozoaires.

Enfin, les genres et les espèces, sur lesquels nous reviendrons, devront être caractérisés dans tout le règne animal par les particularités des organes essentiels et accessoires de la génération et par son produit.

Quand on a suivi avec quelqu'attention les principes logiques, fondés sur les faits que nous venons d'exposer, on comprend avec quelle facilité la série animale conçue par le Créateur, se démontre non-seulement dans l'ensemble, mais encore dans les détails. Cela suffirait déjà bien à notre thèse, mais il y a plus. L'étude complète de la série démontre de la manière la plus admirable la grande thèse des causes finales et

des rapports harmoniques de tous les êtres de cet univers. Dans l'impossibilité de passer en revue toutes les parties de l'organisation animale, nous nous bornerons aux principaux organes pour les considérer dans leurs relations de causes et d'effets, qui achèveront de nous démontrer les degrés de la série animale et ses harmonies avec toutes les lois du monde physique.

Les éléments connus en chimie sous le nom de corps simples, en se combinant de diverses manières, mais en plus grand nombre et avec moins de fixité que dans les minéraux, forment des composés qui prennent le nom de produits immédiats; telles sont la fibrine, la gélatine, etc. Les produits immédiats, ou combinaisons animales, en s'unissant entr'eux de diverses façons, donnent naissance aux tissus, dont on compte trois principaux; le tissu cellulaire, qui paraît être le tissu générateur, le tissu fibreux, musculaire ou contractile, et enfin le tissu nerveux. Les tissus à leur tour forment, par leur union, diverses membranes, dont la combinaison forme un organe ou instrument d'une fonction. Ainsi, la peau est formée de tissu cellulaire, de tissu fibreux, vasculaire et musculaire, de tissu nerveux. Plusieurs organes réunis, pour concourir à une fonction générale, forment un appareil; le poumon, organe de sanguification, réuni au thorax composé des os des côtes, du sternum et de muscles, forme l'appareil de la respiration. Enfin, un ensemble d'appareil, affectant une forme déterminée et fixe, constitue un animal, qui seul peut agir sur le monde extérieur, ce qui constitue sa vie, ses actes et ses mœurs.

Or, pour que cette action de l'animal pût avoir lieu, il fallait de toute nécessité que ses organes et ses appareils fussent en relation de structure et de fonction avec toutes les propriétés ou lois du monde physique, et c'est en effet ce qui existe.

D'abord, dans l'appareil des sens spéciaux modifiés dans leur structure, pour nous faire apercevoir toutes les qualités des corps physiques convenablement analysées. La sensibilité a pour siége le système nerveux; mais comment est-elle produite? Nous l'ignorons; il y a là un hiatus infranchissable qui nous oblige de remonter à un principe sentant au-delà de

l'organisation. *A priori*, un organe de sensation est un appareil plus ou moins compliqué, à l'aide duquel nous apercevons les corps extérieurs et le nôtre propre par leurs qualités. *A posteriori*, c'est un organe placé sur l'enveloppe extérieure et intimement lié avec le système nerveux central, qui lui envoie des nerfs spéciaux très-abondants ; il faut de plus que cet organe soit calculé dans sa structure, sa position et sa disposition, en relation avec les qualités des corps qu'il doit nous faire apercevoir. La structure doit être plus ou moins molle, érectile et impressionnable ; la position doit toujours être aux extrémités de la surface, qui seules peuvent être mises en contact avec les objets ; en outre, à une place convenable pour être mise en rapport avec l'objet ; ainsi, les yeux aux pieds ou derrière la tête seraient un contre-sens ; ils doivent recueillir les rayons visuels dans l'espace, et servir à la direction de l'animal, ils devaient donc être suspendus à une place suffisamment élevée et dans la direction horizontale en avant de l'animal, pour recevoir les rayons lumineux qui viennent en ligne droite des objets. L'oreille, destinée à percevoir les vibrations sonores dans l'air, devait être suspendue dans ce milieu à une hauteur convenable pour recueillir ces vibrations, et avertir l'animal. L'odorat et le goût, sens destinés au perfectionnement de la nutrition, devaient être à l'entrée du tube digestif sur le passage des aliments. La disposition des diverses parties de chaque organe devait aussi être en relation avec leurs fonctions et les propriétés qu'ils sont destinés à percevoir.

Nous pourrons donc déterminer le nombre des organes des sens, et montrer qu'il n'y en a et qu'il ne peut y en avoir que cinq, qui répondent parfaitement à toutes les qualités des corps convenablement analysées. Le système nerveux de la sensibilité générale ne peut nous donner que des sensations générales de chaleur, de froid, etc. Mais les organes des sens nous donneront des sensations spéciales.

Toucher. — De tous les sens le plus général est le toucher ; il est de deux sortes, passif et actif. Le toucher passif n'est guère que la sensibilité générale répandue sur toute la périphérie de l'animal pour lui faire sentir le contact grossier des

corps. Le toucher actif est un sens intellectuel, il agit en se portant sur les corps pour en juger les qualités physiques de forme, de poids, etc. Ce sens, résidant dans la main de l'homme et spécialement dans la pulpe des doigts, abonde en réseau vasculaire, qui, par l'afflux du sang, fait entrer les papilles pulpeuses dans une sorte d'érection qui leur permettra de pénétrer dans toutes les anfractuosités, les aspérités du corps; de là et de la minceur de l'épiderme résultera la finesse du toucher. La pulpe digitale aura en outre besoin de points d'appui; elle les trouve dans les os, dont les brisures et les articulations nombreuses fourniront une plus grande surface sentante, qui par là même et surtout par l'opposition du pouce à tous les doigts, permettra de saisir les corps et d'en mesurer la forme, puis d'en juger le poids à l'aide de tout le membre. Ces diverses modifications ne peuvent être que terminales; elles ne peuvent donc exister en partie qu'aux mains, aux pieds, au nez, aux lèvres et à la queue; c'est aussi ce qui se rencontre comme nous le verrons, et ce qui prouve en même temps que la faculté ne réside pas dans l'organe, mais que celui-ci est modifié pour le service de celle-là.

Dans l'homme, la main, organe du toucher actif, est arrivée à son plus haut degré de perfection intellectuelle, et elle est dans sa structure et sa disposition l'inverse du pied. Chez les singes, destinés à vivre sur les arbres, les pieds sont semblables aux mains; la perfection intellectuelle, qui réside surtout dans le pouce et ses proportions avec les autres doigts, disparaît déjà pour faire place à la faculté préhensive. Leur pouce est en effet très-court et grêle, leurs doigts sont allongés et deviennent de vrais crochets pour se suspendre aux arbres. La queue même, nue et striée à son extrémité, va devenir préhensile et former une sorte de doigt dans les singes à queue prenante; aussi, contiendra-t-elle beaucoup de système nerveux. A partir des derniers singes, la main ne sera plus qu'un instrument de préhension, pour s'accrocher, comme dans le pouce des chauves-souris, ou pour saisir une proie, comme dans tous les carnassiers; dans quelques rongeurs, elle se rapprochera un peu plus de ce qui existe dans les singes; mais au-delà, les doigts seront de plus en plus

enveloppés dans un sabot, servant uniquement à la marche, et il n'y aura plus, à proprement parler, d'organe du toucher actif.

Les oiseaux étant appelés à vivre dans l'air, leurs mains se sont transformées en ailes, instruments de locomotion; les doigts du membre postérieur pourront seuls devenir instruments de préhension; les perroquets, qui ont deux doigts en arrière et deux en avant, opposables les uns aux autres, ont les phalanges plus courtes, tandis que les hérons, qui ne saisiront plus du tout, les auront beaucoup plus longues. Intermédiairement, les oiseaux de proie saisissent encore avec leurs doigts en serres, mais ne portent plus à leur bec comme les perroquets; les grimpeurs se servent de leurs doigts pour monter sur les arbres; les passereaux pour y percher; les gallinacés juchent encore; au-delà les doigts ne servent plus qu'à la course, à la marche ou à la natation. La peau suit les mêmes modifications et est plus ou moins sensible.

Les premiers reptiles auront encore des doigts plus ou moins susceptibles d'exercer le toucher; le caméléon, qui vit sur les arbres, a deux doigts en avant et deux en arrière, avec une queue prenante. Les derniers reptiles n'auront plus de membres et, par conséquent, plus d'organe du toucher actif, si caractérisé dans l'homme.

Il en est des amphibiens comme des reptiles, et dans les poissons, tous les membres sont des instruments de natation. Dans les entomozoaires, les premières classes auront encore, dans les pinces de leurs premiers pieds, des instruments de préhension, sans aucune trace de tact. Après les premiers mollusques, dont les tentacules saisissent encore, il ne faut plus chercher, dans la série animale, aucun organe du toucher actif; le toucher passif seul reste dans toute la série.

Ainsi, les animaux inférieurs, vivant fixés sur le sol et prenant leur nourriture à l'état moléculaire, n'avaient nul besoin d'organes de toucher actif ni de préhension; ils ne les ont pas non plus. Les derniers mollusques sont à peu près dans le même cas; les premiers commencent, au contraire, à se mouvoir et à saisir avec leurs tentacules. Des organes de préhension profondément modifiés apparaissent dans les entomozoaires

des premières classes ; mais le tact n'existera qu'à l'état rudimentaire dans les premiers des oiseaux, et avec toutes ses perfections animales dans les premiers mammifères; et l'homme seul possède un organe de toucher intellectuel parfait, parce que seul il était destiné à juger les lois des êtres.

Goût. Le goût est un sens destiné à percevoir certaines propriétés chimiques des corps; il doit donc être modifié pour ce but; or, c'est encore par le contact que les propriétés chimiques agissent ; le goût sera donc un toucher, mais un toucher intime, qui devra pénétrer dans les molécules des corps ; il faudra donc , d'une part, que ces corps soient dissous, que les papilles de la langue soient très-nombreuses, très-prononcées , afin de pénétrer dans les molécules en les divisant; deux choses donc concourront à un organe parfait de goût; la langue, dont le derme sera le plus papillaire possible avec un système nerveux très-abondant et qui prendra ce même caractère de spongiosité, n'aura plus d'épiderme, mais seulement un épithélium extrêmement mince. La seconde condition sera remplie par les glandes salivaires et la sueur de la langue, qui fourniront le liquide propre à dissoudre les corps , afin de mettre leurs molécules en contact avec les papilles linguales. Or, telle est, en effet, la structure et la disposition de l'appareil du goût, qui sera de moins en moins parfait, à mesure que la langue se revêtira d'épiderme, qu'elle perdra sa souplesse et sa spongiosité, que les glandes salivaires n'existeront plus, et qui finira enfin par disparaître avec la langue.

Dans l'homme, l'organe du goût existe dans toute sa perfection. Il existe également complet dans les singes et les premiers groupes qui les suivent. Mais à partir des carnassiers, il va commencer à se modifier suivant l'espèce de nourriture des animaux ; ainsi , dans le grand genre chat, la langue sera revêtue de papilles cornées propres à sucer le sang des proies vivantes, dont ils se nourrissent. Dans les herbivores , ces papilles deviendront plus nombreuses et plus prononcées encore , pour permettre à l'animal de saisir l'herbe comme par poignée, pour ainsi dire.

Chez les oiseaux , les perroquets ont encore une langue charnue ; ils goûtent leur nourriture ; mais les autres familles

l'avalent sans la goûter, sans la mâcher; leur langue devient cornée, ne sert plus qu'à la déglutition, et les glandes salivaires disparaissent.

La langue des reptiles et des amphibiens n'est plus guère qu'un organe de préhension; cependant, il y a encore, dans le reptile, des glandes salivaires; mais leur produit est plutôt destiné à amollir la nourriture pour en faciliter la déglutition, qu'à permettre de la goûter.

Les poissons n'ont plus qu'une langue rudimentaire; avalant leur proie dans l'eau, la salive leur devenait inutile, et ils n'ont plus les organes qui la produisent.

Dans les entomozoaires et les premiers mollusques, les rudiments de la langue se rencontrent encore, mais diversement modifiés, suivant l'espèce de nourriture.

L'organe du goût, si parfaitement en relation avec les propriétés chimiques des corps, démontre donc l'existence de la série animale et les harmonies de ses divers groupes avec les milieux et les circonstances dans lesquels ils devaient vivre.

L'odorat, second sens chimique, n'est qu'un perfectionnement de l'organe de la gustation. Dans le goût, le corps lui-même est dissous et mis en contact avec la langue; dans l'olfaction, ce n'est plus le corps, mais des molécules de ce corps qui viendront, à travers le fluide dans lequel il est immergé, faire juger à l'organe les qualités de ce corps, sa distance et sa direction. Il y a donc un perfectionnement; aussi cet organe disparaît-il bien plutôt dans la série que celui du goût. Dans certains cas, ces deux organes sont unis de manière à ne faire, pour ainsi dire, qu'un, et ainsi leurs fonctions physiologiques sont confirmées par l'anatomie. Mais puisqu'il s'agit ici de percevoir des molécules éparses dans le fluide ambiant, plus la membrane sentante sera étendue, plus elle recueillera de molécules odorantes. Que la membrane soit renfermée intérieurement dans une cavité, l'odoration sera rendue plus facile par la pression des parois de cette cavité que si l'organe était extérieur. La position sur le trajet de l'appareil respiratoire, sans cesse traversé par l'air qui apporte les molécules odorantes, sera encore un perfectionnement; l'oscillation, dans le fluide respiré, causée par le flairement, rend encore la sensa-

tion plus facile. Mais un autre perfectionnement plus considérable sera celui qui conservera la mémoire de l'odeur, qui prolongera la sensation ; il sera atteint par les sinus frontaux, tapissés par la membrane olfactive, par les cornets nasaux, espèces d'os cartilagineux, enroulés sur eux-mêmes de manière à multiplier la surface, et logés dans les sinus maxillaires; les molécules odorantes pourront se loger et se conserver dans ces cavités, de manière à prolonger la sensation. En supprimant les cornets, les sinus frontaux et en retranchant la position de l'organe sur le trajet de la respiration, on simplifiera de plus en plus cet organe; et c'est, en effet, ce qui a lieu dans la série animale.

La modification de cet organe avec les propriétés chimiques qu'il doit percevoir est extrêmement simple; l'os est environné d'un périoste en communication directe avec la membrane sentante; le derme se confond avec le tissu sous-jacent, de manière à ne faire qu'un avec le périoste et même avec l'os, afin de fixer le sens. Cette membrane a la disposition réticulaire la plus prononcée dans tous les sens et dans toutes les directions; au-dessus est un tissu vasculaire, très-abondant et aussi complétement en réseau, ce qui constitue la disposition la plus hémorragique de tout l'organisme, heureuse disposition contre les congestions cérébrales, et en même temps la plus convenable pour la production du mucus abondant qui doit servir par sa viscosité à fixer les molécules odorantes sur l'organe. Enfin le système nerveux présente un vrai réseau, très-propre à sentir les molécules dans toute l'étendue de l'organe. Il y a absence d'épiderme, presque pas d'épithélium, point de pigmentum, tel est l'appareil à mesure qu'il rentre de l'extérieur à l'intérieur.

L'espèce humaine n'est pas celle qui a l'organe de l'olfaction plus parfait; elle n'a que trois cornets, des sinus frontaux, petits; et les filets nerveux qui se rendent à l'organe sont aussi extrêmement petits, et après les dauphins et les singes l'espèce humaine est celle qui a cette partie plus faible. Ainsi tout l'appareil est amoindri, si ce n'est dans la membrane vasculaire supérieure, qui est au maximum de développement.

Les chiens et les cochons sont, de tous les animaux, ceux qui

ont l'organe de l'olfaction le plus développé, et cela est en rapport avec leurs mœurs, comme tout le monde sait; le chien suit son maitre et le gibier à la piste, et le cochon va à la chasse du gland, des racines et des truffes qu'il fouille dans le sein de la terre.

Si nous passons aux oiseaux, l'appareil faiblit d'une manière étonnante; il n'y a plus ni sinus frontaux, ni sinus maxillaires; l'organe n'a plus d'ouverture dilatable et son étendue est bien réduite. Cependant les perfectionnements auront lieu d'après les mêmes considérations, les oiseaux de proie ayant l'odorat le plus développé.

Parmi les reptiles, les tortues ont l'ouverture de l'organe immobile et petite; il n'y a point de cornets olfactifs. Le crocodile, qui est carnassier, a, au contraire, un cornet plus ou moins prononcé. Dans les sauriens et les serpents, l'organe de l'olfaction devient de moins en moins considérable.

Enfin, peu à peu l'orifice disparait, et l'animal respirant par des branchies, n'aura plus ni sinus, ni cornets, mais il y aura une modification dans l'étendue de la membrane, qui permettra une olfaction plus ou moins parfaite. C'est le cas des poissons, qui, ne recueillant plus les molécules odorantes dans l'air, mais dans l'eau, n'avaient besoin que d'une membrane qui pût être mise en contact avec l'eau.

Désormais l'organe de l'olfaction sera extérieur; dans tous les premiers groupes des articulés, il est constitué par des antennes placées au-devant de la tête de l'animal. Dans les premiers des mollusques, l'odorat est aussi situé sur certains appendices tentaculaires.

Les derniers mollusques et les rayonnés n'ont plus d'organe d'olfaction; prenant leur nourriture à l'état plus ou moins moléculaire, ils n'en avaient pas besoin.

Organe de vision. — Un organe de vision n'est qu'un phanère de la peau, profondément modifié pour les lois de la dioptique et de la catoptrique, c'est-à-dire de la réflexion et de la réfraction de la lumière.

Le rayon lumineux qui tombe sur une surface plane, est réfléchi ou renvoyé par cette surface, en formant avec elle un angle qui est égal à l'angle que formait le rayon incident; ce

qu'on exprime en disant que l'angle de réflexion est égal à l'angle d'incidence. Les surfaces courbes réfléchissent de la même manière, en supposant un plan tangent au point d'incidence. Ainsi, le faisceau lumineux envoyé par le soleil est réfléchi par la lune et renvoyé à la terre, et il en est de même pour tous les objets que nous apercevons : les faisceaux de lumière envoyés par les corps lumineux sont réfléchis par ces objets et renvoyés à l'œil.

Les corps, par rapport au passage qu'ils donnent à la lumière, se distinguent en *corps opaques*, comme la terre, qui ne transmettent pas la lumière; *corps diaphanes*, comme le verre, l'eau, qui transmettent la lumière et laissent apercevoir les formes des corps; *corps translucides*, qui transmettent la lumière, mais ne laissent pas apercevoir les formes des corps, comme le verre dépoli.

En passant d'un milieu dans un autre, la lumière est réfractée ou déviée. Ainsi, en passant du verre dans l'air, de l'air dans le verre ou dans l'eau, etc., le rayon lumineux éprouve une courbure ou changement de direction. Mais les substances diverses réfractent plus ou moins la lumière suivant leur densité, leur nature chimique et leur forme.

Les lentilles sont des substances vitreuses diaphanes, qui réfractent plus ou moins la lumière; on les divise en deux espèces : les *convergentes* et les *divergentes;* les premières sont à bords tranchants, et augmentent la convergence ou diminuent la divergence des faisceaux qui les traversent; elles sont au nombre de trois : 1° la lentille *bi-convexe*, formée de deux surfaces sphériques convexes (); 2° *plan-convexe*, formée par un plan et par une surface sphérique convexe |); 3° *ménisque-convergent*, formée par deux surfaces sphériques, l'une concave et l'autre convexe)). Les verres convergents servent aux presbytes, en diminuant la divergence des rayons avant leur entrée dans l'œil.

Les lentilles divergentes sont à bords larges et diminuent la convergence, ou augmentent la divergence des faisceaux qui les traversent; elles sont aussi au nombre de trois : 1° la lentille *bi-concave*, formée par deux surfaces sphériques concaves)(; 2° *plan-concave*, formée par un plan et par une surface sphé-

riquc concave ; 3° *ménisque-divergent*, formée par deux surfaces sphériques, l'une concave et l'autre convexe. Les verres divergents servent aux myopes.

Cependant, tous les rayons de lumière qui partent d'un objet et qui traversent la lentille dans son étendue, ne peuvent être rassemblés en un seul point; plusieurs s'échappent et empêchent la netteté de l'image; ce phénomène a reçu le nom *d'aberration de sphéricité*, qui est d'autant moins grande que la lentille a moins d'ouverture, et à laquelle les opticiens remédient dans leurs instruments, en n'employant pour la formation de l'image que les parties de la lentille assez peu éloignées de son centre. Un autre fait, c'est que la lumière blanche est composée d'une multitude de rayons diversement colorés, et qui n'ont pas tous la même force de réfrangibilité, le rouge étant le moins réfrangible, le violet l'étant le plus, et les autres intermédiairement. Ce phénomène, que les opticiens appellent *aberration de réfrangibilité*, produit l'irisation des objets, et les fait paraître entourés d'une auréole colorée, comme l'arc-en-ciel. On prévient cette espèce d'aberration en composant les instruments avec des substances de densité différente.

LEÇON XXIII.

ZOOLOGIE PHYSIOLOGIQUE.

Ce peu de mots sur les lois de la lumière nous suffiront pour en apprécier l'admirable harmonie avec l'organe de la vision, et démontrer le but du Créateur dans les causes finales, en réfutant l'incompréhensible et absurde erreur des matérialistes, qui ont osé répéter après Lucrèce, que *les yeux n'ont pas été créés pour nous procurer la vue des objets, et que nos membres n'ont pas été faits pour notre usage, mais qu'on s'en est servi parce qu'on les a trouvés faits* (1). Il va sans dire qu'il fallait bien qu'ils fussent propres aux usages pour lesquels on a voulu

(1) Lucrèce, *de rerum natura*, lib. IV, ỳ 815, 824 et 825.

s'en servir, et alors les causes finales rentrent par où on voulait les chasser. Les seuls phénomènes de la vision nous suffiront pour prouver que tout a été fait pour un but et une fin déterminée.

L'organe de la vision est une chambre obscure d'une si grande perfection qu'on n'a pu encore la copier exactement. Ce qu'on appelle *chambre obscure* en physique est un espace borné de tous côtés par des parois opaques ; on y laisse seulement une très-petite ouverture pour le passage des rayons lumineux émanés de tous les points d'un corps placé à une distance convenable. Alors il se produit à l'intérieur de cette chambre, dans un lieu déterminé par la distance de l'objet extérieur à l'ouverture, une image complète de cet objet, mais dans une position renversée. L'image sera plus nettement circonscrite, si l'on adapte à l'ouverture de la chambre une lentille bien transparente; dans ce cas la forme de la lentille influera sur la distance où se réuniront les rayons lumineux pour former l'image ; en sorte que la paroi sur laquelle elle se peindra devra varier suivant la convexité de cette lentille, et non plus suivant la distance de l'objet extérieur à l'orifice de la chambre obscure. Maintenant en noircissant les parois de cette chambre, on corrige l'aberration de sphéricité en éteignant les rayons errants qui troubleraient la netteté de l'image.

Il s'agit de retrouver dans l'œil tout ce que nous venons de voir dans la chambre obscure, mais avec des perfectionnements bien plus remarquables. Nous trouvons d'abord une enveloppe extérieure fibreuse, donnant la forme à l'organe, qui est plus ou moins sphérique, sans qu'on ait pu toutefois encore trouver sa forme géométrique; cette membrane globuleuse, qui forme le blanc de l'œil, est appelée *sclérotique ;* elle est percée à son extrémité postérieure, vers le crâne, pour donner passage aux nerfs et aux vaisseaux sanguins; elle est ouverte bien plus largement à sa surface extérieure pour donner passage à la lumière. Telle est la sclérotique qui peut varier plus ou moins son diamètre antéro-postérieur, et rapprocher ou éloigner ainsi la paroi sur laquelle l'image doit venir se peindre suivant la distance de l'objet. L'ouverture extérieure de la sclérotique est fermée par la *cornée transparente*, lame mince et cornée, qu

est une continuation de la sclérotique, modifiée pour donner passage à la lumière. C'est un menisque convexe d'un côté et concave de l'autre, qui fera par conséquent éprouver une nouvelle direction aux rayons ; cette disposition diminue dans les poissons. Avec un organe aussi simple, il pourrait y avoir une image renversée au fond de l'œil, mais elle serait extrêmement confuse, à cause de l'aberration de sphéricité, qui donnerait une irradiation de rayons qui éblouiraient l'œil. Il faut donc corriger ce vice capital.

Une seconde membrane, vasculaire, et nommée *choroïde*, vient tapisser la paroi interne de la sclérotique, excepté au devant de la cornée vitreuse où elle forme un espèce de rideau, assez semblable à celui qui serait tendu tout autour d'une lucarne en œil de bœuf et dont les plis seraient maintenus par un cercle de fer qui ne laisserait passer le jour que par le milieu de la lucarne. Cette espèce de rideau, repli de la choroïde, et suspendu devant la cornée, est la partie diversement colorée de l'œil qui prend le nom d'iris, le trou noir qui en occupe le centre est la prunelle ou la pupille, diversement dilatable sous l'influence de la lumière ou de l'obscurité. La choroïde elle-même est composée de trois couches, dont une artérielle entre deux veineuses; elle produit une substance noire nommée pigmentum, qui a pour but de corriger l'aberration de sphéricité en éteignant tous les rayons irradiants qui troubleraient la netteté de l'image.

Mais pour que l'image s'imprime, comme dans le daguerréotype, il nous faut une membrane suffisamment impressionnable. La rétine étendue sur le fond interne de l'œil va nous la fournir; c'est un réseau plus ou moins dense, dans lequel se dépose la partie pulpeuse nerveuse, qui reçoit l'image. Avec cela nous aurons une image; les molécules de la surface des corps, entrant en vibration sous l'influence des ondulations de l'éther, détermineront à leur tour de nouvelles vibrations qui seront transmises, par les lois ordinaires, jusqu'à la rétine où elles imprimeront l'image superficielle du corps (1). Ajoutez le nerf optique qui transmettra l'image de la rétine au cerveau,

(1) Voir la leçon V, etc.

et la vision est opérée ; cependant elle ne serait pas encore parfaite, il faut que l'organe soit perfectionné par ses parties dioptiques, au nombre de trois, ce nouvel appareil convergent permettra d'avoir les images plus nettes, et à des distances qui dépendront de cet appareil même, qui est la plus parfaite de toutes les lentilles.

Dans la première chambre de l'œil, derrière la cornée transparente, se trouve une humeur limpide comme de l'eau pure, et que pour cela on a appelée *humeur aqueuse ;* vient ensuite, au-delà de l'iris, un corps plus ou moins sphérique, dont la position et la sphéricité peuvent varier, et qui par conséquent donne une lentille plus ou moins convergente qu'on appelle *cristallin*, à cause de sa transparence. C'est au cristallin qu'est due en grande partie la netteté des images, et la propriété de faire varier le *foyer* de manière à apercevoir les objets à des distances fort diverses; car les personnes qui ont perdu le cristallin par l'opération de la cataracte, ne voient bien qu'à une distance donnée, grande comme pour les presbytes.

Enfin, postérieurement au cristallin, est l'*humeur vitrée*, substance analogue à du verre fondu, ce qui lui a fait donner son nom; elle est contenue dans la membrane *hyalloïde*, transparente comme elle.

Ces trois substances, l'humeur aqueuse, le cristallin et l'humeur vitrée, sont de nature chimique et de densité différente, et par conséquent parfaitement propres à empêcher les aberrations de sphéricité et de réfrangibilité. En outre la pupille, étant susceptible d'augmentation et de diminution, ajoute encore à ce perfectionnement, en permettant à la lentille de s'employer tout entière, ou de n'employer que son centre à la réfraction des rayons lumineux. C'est par tous ces perfectionnements que l'image de l'objet est reproduite en petit sur la rétine. Mais elle y est renversée. On a beaucoup discuté pour savoir comment il se faisait que malgré ce renversement nous vissions toujours les objets dans leur position naturelle. On a prétendu que le redressement de l'image était fait par l'habitude et l'opération de l'esprit; cette explication n'a pu être adoptée évidemment qu'à défaut d'une meilleure, et est loin de nous paraître suffisante pour une foule de raisons. Ne pourrait-on

pas mieux soupçonner que l'image est redressée par l'entre-croisement des fibres des nerfs optiques, soit dans leur trajet de la rétine au lieu où ils se terminent dans la moelle allongée ou le cerveau, soit dans le point même de cette terminaison. Cette explication nous semble d'autant plus probable que les anatomies délicates du docteur Foville démontrent un entre-croisement entre les fibres de la moelle allongée dans presque toute son étendue; et, en outre, à la terminaison de chaque nerf des sens, une sorte de rétine inverse dans la substance cérébrale où l'on peut très-rationnellement supposer que l'image vient se peindre redressée. Enfin une explication beaucoup plus simple encore, serait d'accepter que les fibres inférieures du plan de la rétine se reportent au haut de l'objet, tandis que les fibres supérieures se reportent au bas en ligne droite, en sorte que les fibres inférieures perçoivent le haut et les supérieures le bas.

Quoi qu'il en soit de ce point, fort peu important du reste, le Créateur a perfectionné, de nouveau, l'organe de la vision en y adaptant plusieurs muscles pour permettre à l'œil d'aller chercher l'image dans toutes les directions ; ce sont quatre muscles droits ou longitudinaux et deux muscles transversaux ou obliques, dont la combinaison permet à l'œil de se mouvoir en tous les sens. Sous l'œil est un coussin de graisse qui donne de la souplesse à ses mouvements. Tout l'organe est ensuite protégé par une cavité osseuse qui le défend contre tous les accidents extérieurs. Cette défense est encore accrue par les paupières, les cils, qui éloignent, les petits corpuscules irritants, d'un organe aussi délicat, et par les sourcils qui empêchent la sueur d'y tomber tout en agissant sur la lumière diffuse par leur couleur foncée. Enfin il faut tenir la lentille dans un état de pureté et de netteté convenable, et les glandes lacrymales, aussi bien que celles de l'ourlet des paupières, viennent fournir un liquide onctueux qui est promené sur l'organe par la conjonctive des paupières, laquelle fait l'office d'éponge par son frottement. Puis quand ce liquide a servi ou qu'il est trop abondant, il trouve son issue d'écoulement par le canal lacrymal, petit tube creusé à l'angle interne de l'œil et qui vient aboutir dans la cavité du nez.

Il y a donc entre les lois de la lumière et la structure de l'œil un rapport mathématique, infiniment plus parfait que

celui que nous établissons dans nos instruments d'optique. La lumière et l'œil sont donc évidemment créés l'un pour l'autre. Sans lumière, l'homme ignorerait la plupart des merveilles de la création, et le but de Dieu ne serait pas atteint, puisque c'est par ces merveilles que l'homme doit s'élever jusqu'à leur auteur. Sans lumière et sans œil, il ne pourrait ni choisir sa nourriture, ni fuir une foule de dangers, qui ne tarderaient pas à le faire périr. Il en est de même pour les animaux, qui, par leur destination, devaient être plus rapprochés de l'homme. Mais c'est ici surtout que la finalité va apparaître dans toute son évidence et sa clarté.

En effet, nous avons vu que les animaux avaient été créés divers, pour habiter des milieux divers, et pour des fins aussi diverses ; nous avons vu aussi que c'est une loi de la lumière d'être différemment réfractée suivant les milieux ; toutes ces conditions seront calculées pour donner à l'œil la structure et la disposition convenables.

L'homme qui doit vivre dans le milieu atmosphérique de la terre, et pendant le jour, c'est-à-dire au milieu d'un fluide éthéré moins réfracté et plus fortement vibrant que dans l'eau ou pendant la nuit, possède un organe de vision propre à ces circonstances ; son cristallin est moins bombé, l'humeur vitrée est plus abondante que dans les animaux ; son œil peut aussi se diriger en des sens plus variés. Mais l'homme a un but plus élevé que tous les animaux, il est créé pour glorifier Dieu en s'élevant à lui par l'admiration de ses œuvres : de là dans sa vision un perfectionnement intellectuel qui n'appartient qu'à lui et prouve son but. Seule, l'intelligence humaine a pu connaître les lois de la lumière et de la vision, seule elle a pu s'en servir pour se construire des instruments d'optique, des yeux artificiels, qu'elle ajoute à ses yeux naturels, afin d'en accroître la puissance dans une étendue suffisante pour embrasser le monde ; avec eux, l'homme atteint les astres et saisit les lois de leurs mouvements ; avec eux, il descend dans le monde microscopique, et va jusqu'à interroger la structure intime des corps, et leurs phénomènes de composition et de décomposition ; avec eux il surprend les lois les plus secrètes de la nature. Par là, son œil est le plus parfait de tous ; il est évidem-

ment fait pour une intelligence destinée à connaître et à embrasser le monde, depuis ses plus petits détails jusque dans son ensemble. Et l'on oserait dire qu'il n'y a pas là un but, une fin admirable! Quoi! la nature, cette cause aveugle, aurait créé un être qui serait au-dessus d'elle, puisque l'homme a toujours un but et une fin de ses actes et qu'il peut modifier les lois de la nature? Dieu donc en est l'auteur. Mais quoi encore, la toute-puissance, souverainement intelligente, aurait créé l'œil et l'intelligence humaine sans but et sans fin, tandis que l'homme, sa créature, perfectionnerait son œil, pour des fins et des buts divers, il varierait la forme, la structure et la puissance de ses instruments suivant le but qu'il veut atteindre! Cela est inconcevable. L'homme se propose des buts et des fins; donc le suprême auteur de l'homme l'a créé pour ces buts et ces fins; car l'intelligence humaine est l'image de l'intelligence divine, qui en est le prototype. L'homme, en perfectionnant son œil, veut satisfaire son insatiable avidité de tout connaître et de tout savoir dans l'univers, c'est un besoin intellectuel, et tout besoin appelle les moyens de les satisfaire : donc l'œil de l'homme est fait pour l'univers, pour le contempler et le connaître, et par là s'élever jusqu'à son auteur, l'adorer, le louer et le bénir : telle est la fin sublime des lois de la lumière et de leurs rapports avec l'œil et l'univers.

L'homme est fait pour Dieu, les animaux sont faits pour l'homme; celui-ci a un œil en rapport avec sa fin; ceux-là n'auront plus qu'un œil limité comme leur fin, un œil propre à les conserver, à les faire vivre dans les divers milieux où ils sont appelés à instruire et à servir l'homme; mais ici encore toujours la même loi de finalité et d'harmonie.

Pour avoir la démonstration de la série animale par l'organe de la vision, il suffit de le démembrer pièce à pièce, depuis l'espèce humaine jusqu'aux limaces, chez lesquelles il existe encore à l'état rudimentaire. On y remarquera deux sortes de différences, l'une de dégradation qui consistera à voir l'organe se décomposer, et l'autre de modifications relatives à l'habitation, au temps et aux circonstances dans lesquelles l'animal devra chercher sa nourriture; ainsi plus l'habitation sera aqueuse, plus le cristallin sera rond et l'animal myope. La troisième

paupière transversale et nettoyante, qui apparaît déjà dans les quadrupèdes, est presque nulle dans l'espèce humaine qui en remplace l'usage par ses mains. Les différences seront encore plus grandes suivant que l'animal cherche sa nourriture pendant le jour, ou pendant la nuit. L'appareil lacrymal destiné à nettoyer l'œil, ne se trouvera plus dans les animaux aquatiques, dont l'œil est toujours nettoyé par l'eau. C'est d'après ces principes que la dégradation va s'établir.

Les mammifères étant les animaux les plus rapprochés de l'homme, ont en général, surtout les plus élevés, l'œil conformé comme celui de l'homme; mais ils manquent tous du perfectionnement intellectuel que l'homme seul possède. Cependant des modifications importantes ont sans doute lieu dans la nature des humeurs de l'œil, suivant les milieux où l'espèce doit vivre; mais elles sont encore à peu près inconnues; celles qu'il nous est permis d'apprécier assez aisément, existent dans la proportion de ces humeurs et dans leur forme, qui, comme nous l'avons vu pour les lentilles, influe sur la réfraction de la lumière. Les mammifères qui vivent dans l'air ont constamment le cristallin beaucoup moins sphérique, et par conséquent occupant un moindre espace parmi les humeurs de l'œil; au contraire, dans les espèces aquatiques, comme les baleines, les phoques, etc., le cristallin est certainement d'autant plus sphérique, que l'animal se trouve plus habituellement dans l'eau; ceci tient évidemment à la réfrangibilité de la lumière, qui n'est pas la même dans l'eau et dans l'air. Enfin, les mammifères qui vivent continuellement sous terre, comme les taupes, ont un œil plus ou moins rudimentaire ou nul, suivant que leur séjour est plus ou moins complétement souterrain.

Une autre modification tient au temps où l'animal doit chercher sa nourriture, les espèces diurnes ont l'œil généralement plus petit, tandis que les espèces nocturnes, comme les lynx, et presque tous les chats, l'ont plus grand et avec une pupille qui se dilate dans l'obscurité et se rétrécit pour n'être plus qu'une fente verticale, à la lumière. Ces modifications ont pour but de recueillir les plus faibles vibrations de l'éther et d'en tempérer les plus fortes.

Les oiseaux sont appelés à vivre dans l'air, et souvent à s'élever dans ses hautes régions, et par suite dans un milieu beaucoup plus rare que celui où vivent les mammifères, les membranes devront donc être modifiées en conséquence; le système phanérique des oiseaux est disposé pour pouvoir passer brusquement d'une grande variation à l'autre. L'enveloppe, qui donne la forme à leur organe, a une disposition osseuse qui n'est plus sphérique. Devant aussi apercevoir les objets à des distances extrêmement différentes, et dans toutes les directions, devant même recueillir tout un paysage à la fois dans l'œil, il fallait bien qu'ils eussent une grande surface de membrane sentante; aussi, leur œil est-il plus parfait que celui des mammifères, et offre-t-il des parties que ceux-ci n'ont pas. Il est beaucoup plus grand proportionnellement que celui des mammifères, et bien plus mobile; il occupe une place bien plus considérable dans la tête. La sclérotique a une disposition particulière; la cornée est doublement convexe; la membrane vasculaire qui forme l'iris est très-érectile; de sa partie interne part un faisceau, connu sous le nom de peigne, qui sert à obliquer le plan de la lentille du cristallin, qui est ainsi beaucoup plus mobile, en même temps qu'il est plus comprimé et plus mou que dans les mammifères. Enfin, une modification importante est une troisième paupière transversale, appelée nictitante; elle se tire comme un rideau, est transparente, et, par conséquent, protége l'organe contre les changements extérieurs sans trop nuire à la vision.

Mais, suivant l'espèce de nourriture, l'époque de la journée, le séjour, l'organe de la vision subit dans les oiseaux des modifications comme chez les mammifères et pour les mêmes raisons. Ainsi, les oiseaux qui se nourrissent de proies vivantes qu'ils chassent et poursuivent de vive force, ont, en général, l'œil plus développé proportionnellement. Ceux surtout qui chassent pendant la nuit, ou dans un crépuscule plus ou moins obscur, ont l'œil plus grand et surtout plus large, plus comprimé d'avant en arrière; la rétine est plus large, plus étendue. Il est aussi probable que les membranes sensibles sont plus tendres, plus molles, puisqu'elles sont susceptibles de sentir une très-petite quantité de rayons lumineux, et de

faire éprouver de la douleur à l'animal quand ils deviennent trop abondants, ainsi qu'on le remarque sur les hibous en plein soleil. Les espèces qui s'élèvent le plus dans l'air, qui peuvent y rester le plus longtemps, et apercevoir cependant un espace immense, sont celles qui paraissent avoir l'organe le plus parfait, et surtout dont le cristallin est le plus aplati, comme les oiseaux de proie diurnes, certains échassiers qui font de longs voyages à travers les airs. Les espèces, au contraire, qui, comme les gallinacés, restent plus près de la terre, ont le cristallin sensiblement plus convexe. Enfin, les espèces qui plongent fréquemment dans l'eau pour y poursuivre leur proie, comme tous les plongeurs, ont le plus possible l'œil d'un poisson, le cristallin devenant de plus en plus sphérique, suivant que ces mœurs aquatiques deviennent de plus en plus prononcées.

L'œil des reptiles offre aussi des modifications analogues, suivant qu'ils vivent dans l'eau ou sur la terre, leur cristallin est presque généralement sphérique : aussi, n'ont-ils pas la même étendue dans la vue que les deux classes précédentes.

Dans les amphibiens, qui vivent tous plus ou moins dans l'eau, l'œil a généralement quelque chose de celui des poissons. L'œil de ces derniers est contenu dans une sclérotique calcaire, avec une cornée plus mince en son milieu ; la choroïde se confond tellement avec l'iris qu'il n'y a pas moyen de la distinguer ; le pigmentum est argenté comme celui de la peau ; les procès ciliaires sont absents ; la rétine s'étend autour de l'extrémité du nerf optique, qui est très-fibreux ; l'humeur vitrée est considérablement diminuée, le cristallin est tout-à-fait sphérique, l'humeur aqueuse est presque nulle. Ils n'ont plus ni glandes lacrymales, ni paupières; vivant dans l'eau, ils n'en avaient pas besoin. Enfin, les muscles moteurs de l'œil sont très-peu considérables. Cependant, les poissons voyageurs, ceux qui s'approchent plus de la lumière, ont l'œil plus développé que les espèces qui vivent dans la vase.

Dans le type des entomozoaires, l'œil n'est plus un phanère proprement dit; l'appareil de la vision chez les hexapodes est un assemblage d'une multitude de petits yeux serrés les uns contre les autres et dirigés dans tous les sens. L'œil n'étant

plus mobile, il leur fallait cette multitude de petits yeux dans toutes les directions. Les araignées ont aussi des yeux composés; les crustacés ont des yeux plus simples, mais portés sur des pédoncules mobiles. Les derniers articulés n'ont plus d'yeux.

Dans les mollusques, l'œil n'est bien démontrable que dans les poulpes et les sèches; il y est enveloppé dans une sorte de membrane cartilagineuse, et a une choroïde subdivisée en deux parties. Les limaçons portent encore des rudiments d'yeux sur leurs tentacules; mais ils ne servent plus à la vision. Au-delà il n'y a plus d'œil.

Enfin, dans plusieurs classes d'animaux, il y a un certain nombre d'espèces qui vivent dans les ténèbres souterraines, et qui ne viennent presque jamais à la lumière; l'œil leur eût été inutile . aussi ces espèces en sont-elles dépourvues.

De cette rapide analyse, il faut conclure que l'œil est fait pour la lumière, puisqu'il est composé et disposé d'après ses lois les plus rigoureuses. Subissant en outre une dégradation sériale comme tous les autres organes, il démontre tout aussi rigoureusement qu'eux l'existence de la série animale, en harmonie avec toutes les lois de ce monde. Enfin, puisque l'œil de tous les animaux est conformé et modifié pour le but de leur existence et les circonstances diverses dans lesquelles ils devaient vivre, on peut conclure logiquement ces circonstances et ce but des modifications de l'organe lui-même. Or, il en est nécessairement de même pour l'homme; son œil, considéré aussi bien intellectuellement que physiquement, s'élevant donc incomparablement au-dessus de celui des animaux les plus parfaits sous ce rapport, a évidemment aussi une fin et un but plus élevés; embrassant l'univers, il en mesure les lois et en scrute les détails; il juge les couleurs et les propriétés des corps; tout lui est soumis : il était donc le dernier but de la création matérielle, dans laquelle il doit lire la conception et la puissance de son Créateur, dont la glorification est son but et sa fin.

L'*ouïe* est un sens physique comme la vue, l'oreille sera donc la répétition de l'œil, sauf la différence des propriétés des corps à sentir. L'ouïe a pour but de nous faire apercevoir non plus

une image dans l'espace et en surface comme la vue, mais une image des corps dans le temps, en durée, par la succession des vibrations du milieu ambiant, air ou eau. Il y a eu quelque difficulté à accorder que les sons produisissent une image du corps sonore ou vibrant. Qu'est-ce donc qu'une image et qu'est-ce qu'une vibration? Une image, au moral comme au physique, est la représentation d'un être, d'un phénomène ou d'un acte par un plus ou moins grand nombre de ses qualités ou propriétés, de manière à pouvoir être saisi et reconnu par l'intelligence. Plus vous présenterez l'objet par un plus grand nombre de ses propriétés, plus vous le reproduirez. Une vibration est un phénomène de mouvement, dans lequel les molécules d'un corps ou le corps lui-même vibrent, vont et reviennent, au point d'où elles sont parties, de manière à produire un son qui est en rapport avec la nature et la composition chimique des corps sonores.

L'image en surface réduite est complète dans le daguerréotype, mais elle ne donne pas les couleurs, c'est un perfectionnement à désirer. Dans l'oreille, ce sont des mouvements qu'il nous faut; il s'agit d'avoir une image réduite des vibrations d'un corps, l'organe devra donc être disposé de manière à pouvoir lui-même entrer en vibration. En effet, le ton qui sert à montrer l'image, n'est autre chose qu'un nombre de vibrations donné dans un certain temps, et mesuré par un instrument. L'ouïe qui mesure ces tons, va mettre en relation les espèces, les individus, les sociétés et les nations. Pour la nutrition grossière, cet organe est moins important que la vue, voilà pourquoi il disparaît plutôt; mais considéré socialement et sexuellement, il est bien plus important et plus élevé; il fait apercevoir les corps bien plus loin que l'œil; il va devenir la base du langage, l'instrument nécessaire de l'éducation, la mesure de l'expression des passions. C'est donc le plus élevé, le plus intellectuel de tous les organes, celui par lequel les intelligences se communiquent directement; aussi, le verrons-nous disparaître bien plus tôt, puisqu'il n'existera d'une manière bien nette que dans les animaux vertébrés.

Il y a deux choses à sentir pour l'organe de l'ouïe, le bruit

on le son, et le nombre de vibrations dans un temps donné, ce qui constitue le ton.

La différence la plus importante entre l'ouïe et la vue est dans le milieu vibrant; tous les corps, même ceux qui vibrent le plus grossièrement, peuvent transmettre les ondulations sonores à l'ouïe, tandis que les vibrations lumineuses ne sont transmises que par l'éther, corps plus ténu que l'air. La lumière se transmet sans air, il n'en est pas de même du son qui est nul dans le vide atmosphérique. Cette analogie de fonctions entre l'oreille et l'œil, aussi bien que l'analogie de structure anatomique, est une confirmation physiologique de la théorie des ondulations lumineuses, que nous avons été obligés d'accepter en optique.

D'après ces principes, étudions donc la structure de l'organe de l'ouïe. C'est d'abord un phanère profondément modifié, ayant, par conséquent, une enveloppe comme tous les phanères. Cette enveloppe, répondant à la sclérotique de l'œil, est fibro-osseuse et constitue le rocher qui est placé entre la troisième et la quatrième vertèbre céphaliques, entre l'os occipital et le pariétal dans l'épaisseur du crâne même et immédiatement sous le cerveau; ce rocher, plus ou moins dense et sonore, est creusé de cavités diverses, tapissées et fermées par un réseau vasculaire, analogue à la choroïde de l'œil. Une substance gélatineuse, vibrante et très-mobile, est produite par ce réseau et remplit les cavités, absolument comme les diverses humeurs de l'œil. Enfin un nerf, venant de l'encéphale à travers le rocher, prend la disposition pénicillée, en pinceau suspendu dans la substance liquide gélatineuse.

Voilà le bulbe avec tout ce qui lui est essentiel pour mesurer l'intensité du son; cette partie de l'organe comprend le vestibule et les canaux demi-circulaires.

Mais le ton proprement dit exige de nouveaux perfectionnements. On sait que si la corde d'un violon est tendue à l'unisson avec la corde d'un piano, les vibrations de l'une détermineront dans l'autre de semblables vibrations. Si donc l'organe de l'ouïe nous offrait un certain nombre de fibres croissantes et décroissantes géométriquement, de manière que l'une puisse vibrer quand elle sera en harmonie avec le corps

vibrant au même degré de tension qu'elle, nous aurions l'instrument le plus parfait pour mesurer les tons. Or, c'est ce qui a lieu par le limaçon; c'est un cône enroulé, qui n'est qu'une dépendance de la partie essentielle, avec un système nerveux différent; sa cavité est partagée en deux par une cloison membraneuse d'une densité remarquable, et donnant des diamètres très-différents, en sorte que ses fibres paraissent, par leurs longueurs décroissantes, en rapport avec les tons. Le limaçon, vient ouvrir d'une part à l'extérieur et de l'autre dans le vestibule.

Tout ce qui précède appartient à l'oreille interne, la partie la plus essentielle, celle qui doit mesurer les sons. En ajoutant à ces dispositions une sorte de tambour rempli d'air qui puisse augmenter les vibrations sonores, sans exposer la délicatesse de l'oreille interne aux influences des variations de la température extérieure, la perfection de l'organe sera augmentée. Or, c'est ce qui est effectué par l'oreille moyenne ou caisse du tympan; elle vient se placer sur l'oreille interne, et a deux ouvertures, l'une extérieure et l'autre donnant dans la gorge ou arrière-bouche. L'ouverture externe formée par le cercle tympanique est fermée par la membrane du tympan, qui empêche l'air extérieur de pénétrer dans la caisse, tout en recevant les vibrations que cet air lui communique. L'autre ouverture appelée trompe d'Eustache aboutit à l'arrière-bouche et est tapissée par un repli de la membrane buccale, qui s'étend dans la caisse; c'est par elle que l'air échauffé dans la bouche et, par conséquent, toujours à la même température, arrive dans la caisse; celle-ci est agrandie par des sinus creusés dans les os tympaniques, squammeux et mastoïdiens, qui forment comme des échos multiplicateurs des sons. Dans les oiseaux ces sinus dédoublent tous les os de la tête. Enfin l'oreille moyenne est complétée par les osselets de l'ouïe, qu'il ne faut pas confondre avec la pierre crétacée de l'oreille des poissons. Ce sont trois ou quatre osselets suspendus dans l'air de la caisse, et formant entre eux une chaîne anguleuse, qui, pouvant s'allonger ou se recourber, rapproche les deux membranes vibrantes, celle du tympan et celle du vestibule.

Enfin, vient l'oreille externe ou la conque, véritable cornet

inséré sur le cercle du tympan et porté sur un pédicule plus ou moins long. Ce cornet est plus ou moins mobile par des muscles, et destiné à aller recueillir les sons en se dirigeant vers les lieux d'où ils viennent.

L'appareil de l'auditlon est donc admirablement calculé pour entrer en relation avec les lois de l'acoustique, il est, par conséquent, très-propre à juger toutes les propriétés qui dépendent de la sonorité des corps. Voyons comment en se décomposant pièce à pièce, en descendant dans la série, il en démontrera l'existence. D'abord la conque disparait, puis la caisse, ensuite le limaçon et enfin les canaux demi-circulaires, et il ne reste plus que le vestibule.

C'est dans les mammifères que cet organe est le plus complet, et dans l'espèce humaine il a atteint toute sa perfection, sinon pour mesurer l'acuïté du son, très-certainement pour juger les tons. On conçoit très-bien, en effet, que les animaux puissent mieux sentir les sons, les bruits grossiers, leur acuïté et leur gravité; mais on ne conçoit pas que l'espèce humaine, qui seule a pu créer une musique et mettre les intelligences en rapport par l'ouïe, ne soit pas celle qui juge le mieux les sons et qui perçoive mieux les tons. Ainsi les chauves-souris qui distinguent pendant la nuit les vibrations des ailes des cousins, ont peut-être un limaçon plus développé, mais l'intelligence y manque; il faut toujours la faire entrer dans l'équation d'une sensation, si l'on veut résoudre le problème complet.

Dans les mammifères les parties de perfectionnement de l'organe seront plus ou moins développées selon les milieux que l'animal habite, suivant qu'il cherche sa proie pendant la nuit ou pendant le jour. Ainsi les animaux, qui, comme les chauves-souris, doivent entendre, pendant la nuit, le petit bruit de leur proie, auront de grandes conques. Les espèces destinées à servir de proie, auront aussi la conque et la caisse du tympan très-développées. C'est le cas des herbivores qui ont pour la même raison des jambes très-longues et très-propres à la fuite, sitôt que leur oreille a entendu le cri de l'ennemi. Ce sera le contraire lorsque les animaux doivent vivre dans la terre, milieu très-dense, et transmettant par conséquent facilement les vibrations; ainsi les taupes n'ont plus

de conque. Il en est de même des mammifères, qui, comme les cétacés, vivent dans l'eau; chez les poissons il n'y aura même plus de trou auditif.

Chez les oiseaux, le vestibule sera augmenté et le limaçon réduit à une petite corne non en spirale; il n'y a plus de rocher proprement dit, les os pariétaux et temporaux saisissent entre eux l'appareil auditif; s'il y a encore une apparence de caisse, ses os entrent pourtant dans l'appareil de la mastication et constituent ce qu'on appelle l'os carré; il n'y a plus d'oreille externe proprement dite, elle est remplacée ou par deux espèces de lèvres charnues, ou par une colerette de plumes spéciales. Les osselets existent encore en rudiment, mais les cellules des os occipitaux et temporaux prennent tout autour de la tête nn développement extrêmement considérable, qui donne aux oiseaux une grande délicatesse d'ouïe. L'absence du limaçon constitue une difficulté non encore résolue, à cause des oiseaux chanteurs qui paraissent assez bien mesurer les tons.

L'organe des reptiles se rapetisse dans sa totalité; le vestibule augmente et n'a plus qu'un orifice; les canaux semi-circulaires sont extrêmement réduits; l'os du rocher manque et l'appareil est saisi dans trois os de la tête; il n'y a plus de sinus auditif comme chez les oiseaux. La caisse a bien encore une trompe, mais son os devient de plus en plus carré. L'os du tympan existe, mais sans membrane. La substance gélatineuse du vestibule commence à déposer une certaine quantité de calcaire.

Dans les amphibiens le sac est considérablement agrandi; toute communication avec l'extérieur est empêchée par l'os carré, et l'organe tend de plus en plus à s'enfoncer dans l'intérieur.

L'oreille des poissons n'a plus aucune communication avec l'extérieur; l'appareil est tout-à-fait renfoncé dans la tête, les canaux semi-circulaires existent pourtant encore. Dans la substance gélatineuse extrêmement développée se dépose un os complétement carbonaté, autour duquel s'étendent comme en réseau les fibres du nerf acoustique. Il y a là une sorte de compensation de la réduction de tout l'organe. Les formes de cet os de l'oreille sont si fixes et si bien déterminées, qu'elles

peuvent faire reconnaitre les diverses espèces de poissons.

Dans les animaux invertébrés nous ne devons plus trouver absolument que le bulbe anditif intérieur. Il y a longtemps que Comparetti a démontré l'appareil de l'audition dans les insectes, mais d'autres anatomistes ne l'ont point encore vu, quoique les observations du premier soient parfaitement en barmonie avec les mœurs de ces animaux. Chez les crustacés, on voit, à la partie inférieure de la dernière paire de tentacules, deux orifices fort distincts, qui ressemblent à une membrane du tympan et donnent dans un sac.

Les premiers mollusques ont un organe que l'on a considéré comme servant à l'audition, mais on n'en connait pas de trace au-delà de ces animaux; il n'est pas même prouvé que cet organe leur serve à l'audition, puisqu'on en rencontre un semblable dans des mollusques acéphalés qui n'ont certaiuement plus de sens de l'ouïe.

La conclusion générale à tirer de tous les faits que nous venons d'exposer, c'est qu'il existe une série animale dont tous les degrés sont parfaitement distincts; que ses groupes sont en harmonie avec les circonstances, les milieux et les lois du monde physique; qu'elle a par conséquent été conçue et calculée dans son ensemble et dans ses parties, pour des buts et des fins diverses en relation avec l'ensemble de la création; ces vérités sont rigoureusement démontrées par tous les organes des sens convenablement étudiés; ces organes répondent, en effet, à toutes les propriétés, à toutes les lois physiques des corps; le goût et l'odorat sont faits pour percevoir les propriétés chimiques; le toucher, la vue et l'ouïe répondent à toutes les propriétés physiques générales; l'ouïe, enfin, s'élève jusqu'au service des besoins intellectuels et sociaux. Tous ces sens étudiés comparativement dans l'homme et dans les animaux, démontrent sans réplique la supériorité intellectuelle de notre espèce et son but final au-delà de ce monde physique.

Si le temps nous le permettait, nous pourrions démontrer les mêmes vérités pour toutes les autres parties de l'organisation auimale; par le système osseux et par le système musculaire, organes de locomotion; par les organes de la nutrition, de la respiration et de la circulation; par ceux de la générati‍ou, et,

enfin, par tout l'ensemble du système nerveux; nous aurions là encore des questions du plus haut intérêt à étudier; mais le temps nous presse, le désir d'arriver à des conclusions m'oblige à remettre toutes ces questions à un autre temps.

LEÇON XXIV.

ZOOLOGIE PHYSIOLOGIQUE.

Après avoir exposé les principes et les faits sur lesquels repose la démonstration de la série animale, ou de la conception du Créateur, il nous reste à faire une observation de la plus haute importance, sans laquelle il serait impossible de lire la conception divine dans le règne animal. Cette observation d'ailleurs confirmera de la manière la plus complète, la grande thèse des causes finales. Une fois connu et jugé en lui-même, l'animal doit être apprécié dans ses rapports harmoniques avec les circonstances, les milieux, en un mot avec le reste de la création; et de là ressortent d'autres considérations générales d'abord, et spéciales ensuite. Les considérations générales embrassant l'organisme animal tout entier le montrent créé pour être en harmonie avec toute la création; de ce genre sont les rapports avec la lumière, avec l'atmosphère, avec la terre, etc.; toutes choses qui ont été disposées pour les animaux et pour l'homme.

Les considérations spéciales nous montreront cette harmonie amenant la modification de certains organes dans tous les groupes d'animaux, afin de leur permettre de vivre dans les milieux et les circonstances auxquels ils sont destinés. Ces modifications secondaires ne sont donc qu'harmoniques, et elles n'agissent jamais assez sur l'organe pour empêcher de le rapporter au groupe d'animaux auquel il appartient par sa structure, sa composition et la disposition de ses parties. Il ne faut donc en tenir compte que secondairement dans l'étude de la série animale.

Le lieu dans lequel l'animal cherchera sa nourriture appellera donc, dans un même groupe ou degré d'organisation, des modifications de certains organes pour faciliter la recherche de cette nourriture. Ainsi, les insectivores se nourrissent tous d'insectes; mais ces insectes eux-mêmes vivent les uns sur la terre, les autres sous la terre, les autres dans l'eau, les autres sur les arbres, les autres enfin dans l'air; de là dans les animaux qui s'en nourrissent, des modifications particulières qui s'ajouteront au caractère essentiel, normal du groupe. Les taupes qui cherchent les vers et les insectes dans l'intérieur du sol, ont les yeux très-petits, le museau allongé en boutoir, les pattes conformées pour fouir la terre et y nager pour ainsi dire.

Parmi les musaraignes, les unes cherchent les insectes dans les herbes et les mousses, et alors sont très-peu modifiées; d'autres les cherchent dans la terre et ressemblent davantage aux taupes; d'autres les cherchent dans l'eau, et ont les pieds palmés et la queue en rame; une espèce d'Afrique se nourrit de sauterelles, et elle a des membres postérieurs allongés pour sauter comme sa proie; la plus grande espèce, qui est de l'Inde, se nourrit des insectes qu'elle chasse sur les arbres, et elle ressemble par sa taille, son pelage et sa queue, à un écureuil, tandis que par tous ses autres caractères c'est une véritable musaraigne. D'autres insectivores poursuivront les insectes dans l'air et ils auront les membres antérieurs modifiés en ailes pour voler, comme les chauves-souris, qui sont des mammifères très-élevés dans la série. Dans le groupe des makis, ou derniers des singes, nous trouvons une modification analogue à celle des chauves-souris, dans le galéopithèque, dont tout le corps est entouré d'une membrane ailée, courant des bras aux jambes et les tenant dans sa largeur; cette même membrane existe dans le polatouche, qui est un écureuil; elle existe encore dans une petite espèce de didelphe; ces animaux s'en servent comme d'un parachute pour sauter d'un arbre à l'autre. Il serait impossible de ranger tous ces animaux avec les oiseaux, puisque ce sont sous tous les rapports des mammifères; on ne pourrait pas davantage en faire un seul groupe, qui passerait aux oiseaux, puisque par tous leurs organes et par toutes leurs fonctions, les uns appartiennent aux singes, les autres aux insectivores, les

autres aux rongeurs, et les autres à la classe des didephes; restent donc les seules modifications harmoniques, qui ont ainsi mis les diverses espèces de chaque groupe en harmonie avec les diverses circonstances du monde physique.

Des modifications analogues se retrouveront dans les carnassiers. Les phoques, les loutres qui sont de véritables martres se nourrissant de poissons, auront les membres courts, disposés en nageoires, ainsi que la queue; leurs conques auditives seront presque nulles, leurs yeux auront un cristallin plus ou moins analogue à celui des poissons. Les morses qui sont des pachydermes, vivant dans l'eau, seront modifiés comme les phoques; tous les cétacés, qui sont des mammifères aquatiques, seront encore plus profondément modifiés et semblables aux poissons; mais ils respirent l'air en nature, et de là des modifications dans tout l'appareil de la respiration pour leur permettre de plonger.

La trompe des éléphants, terminée par une espèce de doigt, est une modification du nez analogue aux précédentes. L'énormité de sa tête ayant nécessité un cou très-court, pour pouvoir la supporter, il a fallu l'armer d'une trompe qui pût recueillir les herbes et les branches d'arbres dont l'animal se nourrit. Enfin il existe de semblables modifications dans presque tous les groupes de la série animale.

Cette loi remarquable des modifications des degrés de l'organisme en rapport avec les circonstances et le genre de nourriture est un des points les plus importants qui ont été introduits en zoologie par M. de Blainville; elle prouve en effet avec quelle harmonie le Créateur a coordonné jusque dans les détails tous les êtres de la création; elle est une démonstration continuelle de la belle thèse des causes finales; elle montre qu'avec fixité dans le caractère essentiel d'un groupe animal, il y a des modifications fixes aussi, quoique secondaires, pour un but déterminé. Avant la démonstration de cette belle loi, il était impossible de prouver la série animale et surtout de la lire, parce que l'on s'embarrassait dans ces modifications accessoires, et l'on plaçait, par exemple, un mammifère volant ou nageant, avec les oiseaux ou les poissons. Mais dès que ces modifications ont une cause, une fin particulière, qui peut toujours se rapporter à un type général d'organisation, il est facile de les ra-

mener à ce type et de former la série en trouvant la place certaine des anomalies. C'est pour ne pas vouloir accepter cette loi de finalité si évidente que certains zoologistes repoussent la série animale, qui n'est que la science arrivée à sa constitution positive et définitive.

Les principes de la série animale étant une fois bien nettement conçus et démontrés, il n'y a plus qu'à en faire l'application pour lire cette série. Or, la démonstration de la série animale, en même temps qu'elle est la preuve la plus admirable de la conception divine dans la création, est la réfutation directe et positive du matérialisme et du panthéisme, aussi bien que de toutes les hypothèses géologiques qui ne tiennent aucun compte des principes et des faits de la science zoologique, sans lesquels il sera pourtant à jamais impossible de formuler aucune théorie étiologique tant soit peu raisonnable en géologie. C'est ce que nous devons achever de prouver dans l'exposition de nos deux dernières questions, celle de la création des espèces animales et celle de leur caractéristique et de leur distinction.

Création des espèces. — On a prétendu que les animaux, comme les végétaux, comme tous les corps, étaient le résultat des lois générales de la matière; lois générales qui auraient développé d'abord des molécules organisées, les auraient réunies ensuite et seraient arrivées, par le travail du temps et des circonstances, à former de toutes pièces un animal complet. C'est là ce qu'on appelle la thèse des générations spontanées, qui n'est autre chose que la négation de l'action de Dieu dans la création pour lui substituer je ne sais quelle cause aveugle, insaisissable, inconnue, qu'on décore du nom de nature, de lois générales du monde, de phénomènes physico-chimiques, etc. Jusqu'ici, nous avons assez prouvé que cette nature et ces lois générales étaient des hypothèses insoutenables, puisqu'étant des propriétés de la matière, elles supposent nécessairement son existence pour se manifester, et, par conséquent, ne peuvent pas la créer ni même la coordonner; nous l'avons prouvé pour tout ce qui tient au monde inorganique. Nous avons également étudié cette question dans les lois astronomiques et dans les premiers êtres organisés, les végétaux. Nous avons vu, chez ces derniers, que les lois générales de la

matière, loin de pouvoir l'organiser, tendaient, au contraire, continuellement à détruire toute organisation pour faire rentrer la matière dans son état plus général et plus prépondérant d'inorganisation; que, par conséquent, l'organisation et la vie sont en lutte continuelle contre les lois générales de la matière, bien loin de pouvoir en être le résultat. Si cette vérité est si évidente dans les végétaux, elle l'est bien davantage dans les animaux, qui sont encore plus compliqués dans leur organisation et chez lesquels la matière est encore bien plus éloignée de son état natif; aussi, pour les mêmes raisons, les causes de destruction sont-elles plus nombreuses et plus énergiques contre les animaux que contre les végétaux.

Il n'y a donc rien dans la nature qui puisse former une substance organisée en dehors de l'organisme; toutes les substances animales, depuis les calcaires des polypiaires jusqu'au système nerveux des animaux les plus élevés, demandent nécessairement une organisation préalable dans laquelle elles puissent se former et se développer; elles sont, avant tout, le résultat et le produit de l'organisation, et c'est de ce produit organisé que naît une organisation nouvelle. Ainsi, l'œuf, le germe, le fluide fécondant sont des produits animaux, de véritables sécrétions d'organes propres à les produire et sans lesquels ils ne peuvent exister. Mais, bien plus, il ne suffit pas qu'ils soient produits, il faut encore, pour qu'ils puissent donner naissance à un être organisé capable de vivre, qu'ils aient acquis un certain degré de développement avant de se séparer définitivement de l'être qui les a produits. L'organisation naît donc de l'organisation, et, par conséquent, les premiers êtres organisés vivants ont dû nécessairement être créés de toutes pièces sous peine de ne pouvoir jamais exister.

Supposons cependant que les faits ne soient pas ce que nous venons de dire, et qu'un premier germe organisé ait pu, comme on l'a dit et soutenu fort au long, se développer spontanément dans un globule de liquide, qu'adviendra-t-il à cette molécule organisée? Il n'y a aucun organe protecteur pour la recevoir et favoriser son développement; cette molécule même, ce germe n'a aucun organe pour se nourrir et s'accroître; elle n'est donc pas née viable. Pour pousser néanmoins la condescendance jus-

qu'à l'absurde, supposons que, contre toutes les lois de la matière, contre toutes les lois de l'organisation, cette molécule, ce germe primitif se développent; ce ne pourra évidemment être qu'un animal le plus inférieur possible, et c'est aussi ce qu'on prétend dans la thèse que nous combattons; c'est un infusoire. Mais les faits donnent encore le plus complet démenti à cette thèse.

D'abord, la question des infusoires est bien loin d'être clairement et nettement connue; c'est donc toujours la logique du matérialisme, partir de l'inconnu pour expliquer le connu. Mais, en outre, tout ce que l'on connaît des infusoires prouve que ceux que l'on peut regarder comme organisés, se reproduisent bien positivement par voie de génération; par conséqnent, loin d'être favorables à la thèse des générations spontanées, ils la réfutent.

Cependant, quand même un infusoire pourrait naître spontanément, on n'aurait pas pour cela la série animale. Les infusoires, en effet, ne donnent jamais naissance à une éponge, par exemple, qui naît toujours d'une autre éponge; les éponges, à leur tour, ne donnent point naissance à un oursin ni à tout autre rayonné; du moins, c'est ainsi que se sont présentés les faits depuis que l'on observe. Pour admettre donc les générations spontanées, il faudrait admettre la production d'autant de germes divers qu'il y a d'espèces animales, ou au moins de grands genres. Or, ici, il n'est pas nécessaire de pousser plus loin les hypothèses absurdes; arrivés sur ce terrain, les faits nous débordent; ni les mollusques, ni les articulés, ni les poissons, ni les amphibiens, ni les reptiles, ni les oiseaux, ni les mammifères ne surgissent de la terre, du soir au matin, ni même du limon de la terre, échauffé par les rayons du soleil.

Concluons donc que les générations spontanées sont impossibles; les lois générales de la matière qui détruisent l'organisation, aussi bien que les lois de celle-ci, s'y opposent de la manière la plus absolue. Mais de ce qu'il faut une organisation pour produire l'organisation, il est nécessaire d'admettre que les êtres organisés divers ont dû être créés parfaits, adultes et propres à se reproduire. Car si, pour les mammifères, par exemple, on suppose que les espèces ont été créées à l'état de *fœtus naissant*,

il est impossible qu'elles aient pu se développer, puisque toutes, dans cet état, sont incapables de pourvoir à leur nourriture et à leur conservation ; tous les petits ont besoin, pendant un temps plus ou moins long, des soins de leurs mères, et ce temps est d'autant plus long que les animaux sont plus parfaits et plus élevés dans la série. Il en est de même pour tous les oiseaux : un grand nombre demeurent dans le nid jusqu'à ce qu'ils aient des plumes et des ailes assez fortes pour voler et chercher eux-mêmes leur nourriture; ceux qui courent au sortir de l'œuf ont besoin d'être réchauffés souvent par leurs mères. Tous les animaux inférieurs sont, dans leur jeune âge, exposés à des dangers infinis et sous le coup de causes destructives d'autant plus nombreuses qu'ils sont plus imparfaits et plus dégradés. Aussi, le Créateur a-t-il pourvu à leur perpétuité et à leur conservation en combattant les causes de destruction par une plus grande fécondité. Pour eux aussi, l'état adulte était donc nécessaire, afin qu'ils pussent immédiatement se reproduire, et par là se conserver.

Les faits de la saine observation prouvent donc, comme le texte, que tous les animaux ont été nécessairement créés à l'état complet et de parfait développement, et propres à accomplir la loi que le Créateur leur impose, de perpétuer dans le temps et dans l'espace l'œuvre de la puissance créatrice.

. La thèse de la non-fixité des espèces ou de leurs transformations, soutenue par les panthéistes matérialistes, est liée à celle des générations spontanées; elle peut en être regardée comme la conséquence ou comme le principe; mais dans l'un et l'autre cas, elle n'est pas mieux appuyée que les générations spontanées. En effet, dans l'idée des partisans de cette opinion, le règne animal serait arrivé à être ce qu'il est par la transformation des espèces; ainsi une éponge serait devenue, en se développant par suite de ses besoins et des circonstances, un rayonné qui aurait produit, en se transformant, tous les autres rayonnés, depuis le plus imparfait jusqu'au plus parfait. Le plus élevé des rayonnés serait, par les mêmes causes, devenu un mollusque, puis tous les mollusques. Le plus élevé des mollusques serait devenu un articulé, puis un poisson, un reptile, un oiseau, un mammifère, un singe, et enfin un

homme. Quoique soutenue d'une manière spécieuse, le bon sens vulgaire ne pourra jamais admettre une pareille doctrine ; elle est trop opposée à tous les faits les plus simples et les plus communs. Mais la science, à son tour, la repousse avec bien plus de force encore.

Pour admettre la transformation des espèces, il faut poser en principe deux choses : la première, l'unité de composition, qui consiste à admettre que tous les organes, qui sont dans un animal élevé, existent en rudiments dans les animaux les plus inférieurs, et que tous les organes des animaux inférieurs se retrouvent dans les supérieurs ; ce que les panthéistes expriment en disant que *tout est dans tout ;* la seconde chose qu'il faut admettre, c'est que les circonstances et les usages développent ces rudiments d'organes suivant les besoins de l'animal.

Or, ces deux thèses sont de tout point inadmissibles, nous l'avons déjà prouvé en exposant les principes et les principaux degrés de la série animale ; nous ne ferons que récapituler ici les principaux points.

Pour bien comprendre la thèse de l'unité de composition, il faut savoir préalablement que, par composition, dans un être organisé, on entend l'ensemble des éléments chimiques, simples ou combinés, affectant une structure intime, une disposition et une forme déterminées pour un but spécial, dans les parties que ces éléments constituent. De sorte que les corps simples combinés entre eux forment des corps composés organiques, qu'on appelle principes immédiats ; les principes immédiats forment des tissus ; les tissus, en se réunissant plusieurs ensemble d'une manière déterminée, forment des organes ; les organes, réunis plusieurs ensemble pour exécuter une fonction, forment les appareils ; et la réunion d'un certain nombre d'appareils, affectant une forme déterminée, propre à se maintenir par les fonctions des organes et à se perpétuer, est ce qu'on appelle un être organisé vivant, tel ou tel animal.

D'où il faut considérer la composition animale : 1° dans le nombre de ses éléments simples et leurs combinaisons, ou principes immédiats ; 2° dans la structure intime des tissus, des organes et des appareils ; 3° dans le nombre et la disposition de ces organes et de ces appareils par rapport au tout, et, les uns

par rapport aux autres; 4° enfin, dans la forme générale du tout, et la forme particulière à chaque organe.

Si l'on arrive, par cet examen, qui embrasse, pour ainsi dire, toute la science de l'organisation, et que nous ne pouvons que résumer succinctement ici, si l'on arrive à constater l'identité sur tous ces points entre tous les animaux les plus élevés, comme les plus inférieurs, on doit en conclure rigoureusement que l'unité de composition existe dans le règne animal. Mais aussi, si le contraire a lieu dans tous les points, il sera surabondamment démontré que l'unité de composition n'existe pas.

Or, la chimie organique prouve que le nombre des corps simples n'est pas le même pour tous les animaux; que certains corps élémentaires se trouvent dans certains animaux et ne se trouvent nullement dans d'autres. Ainsi l'iode existe dans les éponges et ne se connait pas chez d'autres animaux; le fer se rencontre dans les animaux à sang rouge et probablement pas dans les animaux à sang blanc. On pourrait citer un grand nombre d'autres corps simples, qui ne se rencontrent pas dans toute la série.

La variété et la différence des principes immédiats est bien plus prononcée encore; il y a, en effet, beaucoup de ces principes immédiats qui ne sont propres qu'à certains animaux, et qui varient quelquefois d'une espèce voisine à l'autre, à plus forte raison, d'une classe à une autre classe. Une foule de produits, de principes immédiats divers, dont les germes, ni la trace n'existent pas dans les animaux inférieurs, se trouvent dans les supérieurs. La fibrine, pour ne citer qu'elle, principe immédiat des muscles, existe bien dans tous les animaux qui ont des muscles, mais dans tous ceux qui n'en ont plus, dont tous les tissus sont réduits au tissu cellulaire, il serait impossible de la trouver. Admit-on la transformation successive des espèces, encore faudrait-il rendre raison de la formation et de la présence de ces principes sans éléments préalables, sans organes pour les former, et c'est ce que l'unité de composition ne fera jamais.

Les tissus ont, dans les différents organes, une structure et une composition toutes differentes; plusieurs tissus sont absents dans plusieurs animaux; le tissu nerveux, ni même le tissu

musculaire, ne peuvent être démontrés dans les hydres, ni dans la plupart des polypiaires, ni surtout dans les éponges ; le tissu osseux n'existe que dans les vertébrés ; dans les animaux inférieurs, il n'y a plus, à proprement parler, que le tissu cellulaire.

Le système musculaire, même dans les animaux qui le possèdent, suffit pour réfuter la thèse ; un grand nombre de ses parties, comme le peaussier, les muscles des membres, en tout ou en partie, manquent à plusieurs animaux ; et la disposition de ce système est différente suivant les classes, les genres mêmes, etc. Il en est absolument de même du système osseux, puisqu'il est nécessairement lié aux muscles.

Que sera-ce maintenant si nous allons dans les organes et les appareils ? La tête, le thorax, les membres, les organes des sens, manquent à un grand nombre d'animaux, qui ne sont, pour ainsi dire, qu'un sac ou un tube intestinal. Les produits calcaires des animaux inférieurs, les coquilles des mollusques, leurs branchies, leurs tentacules et les cirrhes des rayonnés, etc., n'ont aucun analogue dans les animaux supérieurs. Les branchies des poissons ne sont pas la même chose que les poumons des mammifères ; les os operculaires qui recouvrent les branchies de ces mêmes poissons, n'ont certainement point, quoi qu'on en ait dit, leurs analogies chez les mammifères. Les sacs pulmonaires qui pénètrent jusque dans les os des oiseaux, le troisième os de leur épaule, leur grand nombre de vertèbres cervicales, etc., n'ont aucun analogue chez les mammifères. Enfin, dans les animaux mêmes qui ont tous les appareils, ils ne sont composés ni du même nombre de pièces, ni des mêmes organes ; ils n'ont ni toujours la même structure, ni toujours la même disposition ; toutes ces choses varient en effet, suivant les fonctions, leur étendue et leur diversité.

Pour abréger, le nombre des éléments simples et de leurs combinaisons ou principes immédiats varie aussi bien que leurs propriétés, non-seulement dans chaque groupe d'animaux, mais souvent dans les espèces du même groupe. La structure anatomique n'est pas la même chez tous les animaux ; le nombre des tissus, leurs propriétés, et, par conséquent, leur composition intime varient, non-seulement pour les grands groupes, non-seulement pour des appareils, mais encore pour

le même organe, pris à divers degrés de la série animale.

Les mêmes appareils ne diffèrent pas seulement par la proportion des organes qui les composent, mais ils manquent souvent de plusieurs organes. Ces organes eux-mêmes ne diffèrent pas seulement sous le rapport du degré de développement; car, outre leur absence complète, il manque souvent aux mêmes organes plusieurs tissus et des parties qui se trouvent en d'autres animaux et qui leur permettent des fonctions dout les animaux qui n'ont pas l'organe complet sont privés.

Tous ces faits sont vrais, de tous les appareils comme de tous les organes, soit que l'on considère la série en montant des animaux inférieurs aux supérieurs, soit qu'on la considère en descendant des supérieurs aux inférieurs; il existe des parties et même des organes dans les uns qui ne se rencontrent nullement dans les autres *et vice versâ*.

Mais est-il vrai au moins que les organes des animaux supérieurs parcourent dans leur développement fœtal, depuis le premier moment où l'œuf commence son évolution jusqu'à son éclosion, tous les états de ces mêmes organes dans la série; de façon, par exemple, que le petit germe serait d'abord un rayonné, puis un mollusque, puis un poisson, etc., jusqu'à devenir un homme? D'abord, si on a pu soutenir cette thèse, ce n'a été que pour quelques organes, et encore n'a-t-on jamais pu soutenir qu'ils passassent par tous les degrés de la série. Ainsi a-t-on pu avancer que le fœtus humain avait d'abord des branchies, puis des poumons; mais cette prétention même a été facilement démentie par une étude plus sérieuse de l'anatomie de développement. Il est toujours facile, du reste, de bâtir des théories sur des organes encore informes et superficiellement observés dans un but préconçu; des délinéaments à peine saisissables avec le microscope, ressembleront à tout ce qu'on voudra, c'est la fantasmagorie des nuages qui traceront sur l'azur du ciel, pour les imaginations diverses, autant d'êtres divers suivant la richesse de chaque faculté inventive. Mais jamais on ne démontrera que le fœtus d'un animal élevé, quelconque, soit d'abord un polype à plusieurs tentacules, puis un mollusque acéphalé, puis un mollusque céphalé, un articulé, un poisson, etc., avant d'être son espèce. Les raisons en sont très-claires;

d'abord les œufs des différents animaux suivent la même gradation ou la même dégradation que ces animaux ; rudimentaires dans les animaux inférieurs, ils sont plus complets dans les supérieurs. Le mode de fécondation varie tout aussi bien, depuis les animaux qui n'ont qu'un sexe, jusqu'à ceux qui, en ayant deux, n'ont aucune union de ces sexes, comme les poissons ; et depuis ceux-ci jusqu'aux mammifères. Le temps du développement de l'œuf varie également, suivant les genres et les familles.

Cependant la composition de l'œuf humain est la même que celle de l'œuf des mammifères et des oiseaux, du moins dans ses parties essentielles ; on peut même ajouter que les œufs de tous les animaux offrent des analogies profondes. Mais aussi il y a des différences dans la proportion des parties composantes. Or, rien d'étonnant dans ces analogies ; on devait s'attendre, *à priori*, à les rencontrer ; faut-il en conclure que le petit animal passe dans son développement par tous les degrés d'organisation ? Nullement ; cela même est impossible ; on comprend que tout animal d'un type doive offrir successivement les points saillants de ce type : qu'ainsi un ostéozoaire présente d'abord un axe médian sur lequel se développeront plus tard et successivement les organes pairs ; et c'est, en effet, ce qui paraît avoir lieu : lorsque s'achève l'évolution du blastoderme, le lobe embryonnaire se présente comme composé de deux sacs ellipsoïdes et concentriques, de deux espèces de cylindres inclus et imperforés, si ce n'est sur leur longueur, et dont les extrémités forment, en se recourbant, le capuchon caudal et le capuchon céphalique. Ces deux espèces de *cæcums* emboîtés sont les deux rudiments externe et interne de l'enveloppe animale, la peau et l'intestin futur. C'est dans la double épaisseur de cette peau et de cet intestin, que vont se produire tous les appareils organiques dont l'ensemble constituera l'individu, et avec eux tous les tissus qui les composent. En sorte qu'un mammifère quelconque peut bien offrir le plan d'organisation de son type ; mais jamais il n'aura, par exemple, son système nerveux, inférieur au canal intestinal, comme cela se présente dans le type des articulés et des mollusques ; jamais ses poumons ne seront remplacés par des branchies ; la préteu-

tion contraire n'était fondée que sur des plis de peau, et quelque déchirure factice prise à tort pour une communication pharyngienne. Les branchies sont, comme les poumons, des organes de respiration; la différence est dans le mode d'action, les poumons prenant l'air en nature et les branchies le puisant dans l'eau qu'elles tamisent pour ainsi dire. Or, l'eau, qui environne le petit fœtus dans le sein de sa mère, ne contient pas d'air, il n'y a donc pas de respiration possible, par conséquent les branchies seraient un organe sans fonction, inutile et sans aucune raison d'existence. D'ailleurs leur existence n'est pas démontrable même anatomiquement. L'anatomie et la physiologie se réunissent ainsi pour réfuter ce prétendu développement successif qui passerait par tous les états d'organisation. L'homme, et un animal quelconque, à toute époque de sa vie ovoïque, embryonnaire, fœtale, offre toujours, outre l'individualité de ses tendances, une différence de dessin, dans son ensemble et ses détails, qui trahit la spécialité radicale de son *nisus* formateur. En s'élevant d'une très-grande simplicité organique à une très-grande complication, il doit nécessairement traverser le plan d'organisation auquel il appartient, mais voilà tout.

Le développement fœtal n'offre donc aucun appui à la thèse de l'unité de composition. On serait plus rationnellement conduit à admettre que les délinéaments imperceptibles de tous les organes existent tout formés dans le germe, dès le premier instant de son existence; qu'ils se développent successivement et dans un ordre déterminé.

Quoi qu'il en soit, nous sommes conduits à repousser la transformation des espèces; nous avons vu, en effet, qu'il faut des organes pour former des corps organisés; or, comment un animal qui n'a ni les organes ni les tissus nécessaires pour former tels et tels produits, qui ne peuvent être formés que dans ces organes et ces tissus, pourra-t-il arriver à les produire? cela est impossible. Mais s'il n'a pas ces produits, comment pourra-t-il former les tissus et les organes? Cela n'est pas plus possible. Un mollusque, qui n'a point de tête, aura beau varier les circonstances, jamais il n'aura une tête; un mollusque et un articulé, quel que soit le changement des milieux et des circonstances influentes, n'auront jamais un squelette; bien plus

jamais un canard ne deviendra un gallinacé, ni celui-ci un oiseau de proie : les faits journaliers, continuels, et toujours les mêmes, démontrent donc jusqu'à la dernière évidence que les circonstances, les besoins et les milieux ne peuvent opérer la transformation des espèces.

Un fait plus profond encore vient opposer une barrière infranchissable à cette transformation. L'animal vient au monde tout formé; il s'est développé dans l'œuf, intérieurement ou extérieurement à sa mère, pour les circonstances et les milieux dans lesquels il est appelé à vivre; quand il arrive à la lumière, il a tout ce qu'il lui faut pour satisfaire ses besoins, dans ces circonstances et ces milieux, loin desquels il a pourtant été formé; il existe complet avant d'avoir, en quoi que ce soit, éprouvé leur influence. Il est donc de toute évidence que les circonstances et les milieux n'ont aucune part à l'organisation, qui se forme indépendamment et en dehors d'eux, quoique en relation avec eux.

La thèse de l'unité de composition et celle de l'influence des circonstances et des usages pour former l'organisme, sont insoutenables, et par conséquent la transformation des espèces est inadmissible.

Enfin, nous avons démontré précédemment que les animaux n'ont ni la même forme, ni le même plan, et l'unité de plan n'existe pas plus que l'unité de forme, pas plus que l'unité de composition. Et, comme nous l'avons fait pour la composition, nous pourrions suivre tout aussi bien la démonstration dans toute la série.

Mais, de l'existence même de plans divers, de plans spéciaux et pour un but général, ressort une conséquence de la plus haute importance. En effet, puisqu'il existe des plans divers, saisissables et géométriquement démontrables, dans le règne animal, et qu'il est dans la nature de tout plan, même matériel, d'être nécessairement et primitivement intellectuel et conçu avant d'être exécuté, il est rigoureux d'en conclure qu'il existe une intelligence qui a conçu ces plans divers, avant de les exécuter pour des buts définis.

Cependant, il faut bien en convenir, le phénomène de la transmission de la vie est encore pour nous un mystère, tout aussi et

peut-être plus impénétrable que les autres fonctions. Malgré cela, la science et l'observation nous en montrent assez pour qu'il soit impossible de méconnaître encore ici la sagesse et la puissance de celui qui a si bien coordonné toutes les lois de la nature, qu'elles tendent toutes à la conservation intacte de son œuvre. C'est toujours le même plan général, toujours la même harmonie, conservée par les modifications mêmes du plan. Ainsi, tous les animaux commencent par un œuf, par un germe; le concours de deux individus est le plus souvent nécessaire pour la transmission de la vie. L'hermaphroditisme n'est pas une objection, puisque, quand il est insuffisant, comme dans les hélices et les limaces, le concours de deux individus est nécessaire; et dans le cas de l'animal unisexuel, ce n'est qu'un hermaphroditisme suffisant et plus profond. La production par germe, ou scissipare, n'étant qu'une continuation de l'être qui possède en lui les deux puissances génératives, doit sans doute être ramenée à la même loi. Quoi qu'il en soit, pour nous en tenir aux faits nettement démontrés, cette grave fonction, une des plus importantes de l'organisme, puisque, sans elle, toute vie aurait bientôt cessé, n'a point été confiée à un pur hasard de rencontre moléculaire; mais, au contraire, les précautions les plus grandes ont été prises par le Créateur pour assurer la perpétuité de son œuvre, et l'accomplissement de son divin commandement: « Soyez féconds et multipliez-vous. » Par là, toutes les espèces, entrant en participation de la puissance créatrice, dont elles nous révèlent l'image, sont chargées de se perpétuer, chacunes indépendamment les unes des autres. Elles forment comme une association à part, parfaitement tranchée, dont les individus se ressemblent et savent se reconnaître entre eux.

Le mélange des espèces aurait détruit l'harmonie de l'échelle de la création; mais son auteur y a pourvu, d'abord par les divers modes de reproduction, par la conformation même des organes reproducteurs, différente suivant les espèces, et, enfin, en frappant d'infécondité les individus nés de l'accouplement illégitime d'espèces voisines, entre lesquelles seules ces sortes de violation peuvent avoir lieu. Ces faits seuls prouvent la réalité des espèces, qui ne peuvent être et ne sont point une

abstraction, comme serait, par exemple, l'animal ; l'animal, en effet, n'existe pas ; il n'y a que des animaux que nous renfermons tous sous l'idée abstraite d'animal ; mais l'espèce est aussi réelle que l'individu. Car on conviendra bien au moins qu'un individu ne peut exister seul et par lui-même : il lui faut un père et une mère, créés évidemment l'un et l'autre pour donner naissance à un individu qui leur ressemble. Voilà donc trois individus qui ont ensemble des rapports si intimes, si réels, si indispensables, que, l'un des trois venant à manquer aux deux autres, ceux-ci finiront bientôt par disparaître, et laisseront un vide dans la série des êtres. Eh bien ! c'est cette triade, cette réunion d'individus semblables, sur l'existence et les rapports indispensables desquels sont fondées la perpétuité de la création et l'existence même de l'individu, qui constitue la réalité qu'on appelle espèce. Sans doute, sans individus, point d'espèce ; mais aussi sans espèce, point d'individus : l'espèce est la source des individus, et ceux-ci sont en quelque sorte les gouttes d'eau qui viennent alimenter la source. L'individu se maintient par la nutrition, l'espèce par la génération, que l'on peut définir la nutrition de l'espèce.

Quoique fondamentale, la question des espèces a été traitée avec tant de légèreté par la plupart de ceux qui l'ont abordée, qu'il n'y a pas moyen de rien asseoir de solide sur la divergence des opinions à cet égard. La raison de cette divergence est beaucoup plus importante qu'on ne le croit vulgairement. La fixité des espèces est, en effet, le nœud de la grande difficulté entre le matérialisme, le panthéisme et la thèse chrétienne. Il est donc important de la discuter jusqu'au fond. La définition rationnelle de l'espèce est, d'ailleurs, la seule base de la science, qu'il ne faut pas espérer de pouvoir constituer tant qu'on ne sera pas nettement fixé sur la nature, la valeur et la définition rationnelle et logique de l'espèce.

Ceux qui nient la fixité des espèces ont cherché à en faire reposer les caractères distinctifs et essentiels sur des qualités telles que la grandeur, la couleur, les dimensions des parties, etc., qui devaient nécessairement favoriser leur opinion, si on les admettait comme caractères fondamentaux de l'espèce. De là ces définitions vagues qui ne sont assises sur aucun

principe, telles que celle-ci : *L'espèce est la collection d'individus semblables et de même nature qui existent, quoique nous ne puissions observer que certains de ces individus, et jamais à la fois la collection entière.* C'est donc la similitude des individus de même nature qui seule fait ici l'espèce; de sorte que cette similitude disparaissant, l'espèce change et se modifie ; et la conséquence est que les espèces n'étant point fixes, il n'y a réellement que des individus qui ne tiennent les uns aux autres par aucun lien indissoluble; partant, qu'il n'y a point de principe scientifique, et que par conséquent la science est nulle, car la science n'est possible qu'autant qu'à l'aide de principes, de lois permanentes, on peut remonter à la prévision. La destruction de la science est donc la première conséquence de la négation de l'espèce.

Mais si la négation de l'espèce est appuyée sur des raisons fausses, ou, ce qui revient au même, si les caractères sur lesquels on veut faire reposer l'espèce artificielle ne sont pas de vrais caractères *spécifiques*, il s'ensuit que cette négation n'est pas recevable, n'étant appuyée sur rien.

D'abord la grandeur ou la taille ne peut pas être un caractère de l'espèce; elle dépend en effet de l'abondance ou de la privation de nourriture, des circonstances plus ou moins favorables dans lesquelles se développe l'individu. Tout le monde accepte que le chien domestique constitue une seule espèce ; or, il y a une si grande variété de taille depuis le chien de manchon jusqu'au lévrier et au chien de Terre-Neuve, qu'il est impossible d'admettre que la taille soit un caractère de l'espèce. L'espèce cheval, qui comprend aujourd'hui au moins trente races ou variétés, offre également ces variations de taille ; elles se rencontrent dans tous les degrés de la série animale et dans des individus certainement nés les uns des autres. L'homme, dans nos pays, offre une telle variété de taille, qu'il est presque impossible d'en tenir compte ; et cela non-seulement dans une même nation, mais souvent dans la même famille, où l'on voit naître du même père et de la même mère des nains et des hommes d'une taille plus qu'ordinaire. La taille n'est donc pas un caractère de l'espèce.

Les dimensions des parties dépendent de la taille, elles ne

prouvent par conséquent rien de plus qu'elle ; il en est autrement de la proportion de certaines parties les unes par rapport aux autres dans le même individu ; nous y verrons plus tard de bons caractères de l'espèce.

Le nombre des parties ne peut pas même être un caractère de l'espèce ; car on remarque, par exemple, quelquefois une vertèbre de plus dans certains squelettes d'hommes blancs que dans les autres squelettes d'hommes de même couleur et de même nation. Ce fait ou d'autres analogues se retrouvent également dans des animaux que tout le monde regarde comme étant de même espèce.

La couleur est dans le même cas que la taille, que les dimensions et le nombre des parties ; plus on s'élève dans la série animale, plus en général la couleur est fixe ; plus on descend, plus aussi la couleur varie. Depuis le chimpanzée jusqu'aux chats, la couleur est assez fixe ; mais à partir du chien, la couleur, surtout dans les animaux domestiques, offre toutes les nuances : les chiens, les chevaux, les bœufs sont blancs, noirs, gris, tigrés, bais, etc. La couleur n'est donc pas un caractère spécifique, il en est autrement du système de coloration, c'est-à-dire de la disposition fixe des diverses couleurs dans les individus d'une même espèce.

Ainsi donc, ni la taille, ni les dimensions, ni le nombre des parties, ni la couleur ne peuvent être considérés comme des caractères essentiels de l'espèce.

Les variétés ont fourni une nouvelle objection contre la fixité des espèces ; cela tient à deux choses : la première, parce qu'on n'a pas voulu comprendre ce qu'est l'espèce ; et la seconde, parce que l'on n'a pas plus compris ce qu'était une variété. Les variétés sont, en effet, fondées sur la taille, la couleur, les dimensions des parties, etc. Or, ces caractères, n'étant nullement essentiels à l'espèce, ne prouvent absolument rien pour les variétés.

Toutes ces objections disparaîtront quand nous aurons établi d'une manière nette et précise, ce qu'est et ce que doit être l'espèce. *Naturæ opus semper est species*, a dit Linné ; « l'espèce est toujours l'œuvre de la nature, » et il la définit : *Perennis individuorum successio generationis continuatione*

nascentium; « l'espèce est la succession perpétuelle des individus naissant par la continuation de la génération. » Kant s'est aussi occupé de la spécification, dans le but de déterminer s'il y avait ou non plusieurs espèces humaines; or, suivant lui, l'espèce ne peut être que ce qui est transmis par la génération. Ces vues profondes sont confirmées par les faits les plus positifs et les plus généraux; les organes de la génération sont harmoniques dans chaque espèce; il existe un rapport intime dans la structure, la position et la disposition des organes mâles et des organes femelles dans la même espèce; ces organes diffèrent sérialement, en passant d'une espèce à l'autre, au point que des accouplements ne sont possibles qu'entre des espèces du même genre ou de genres voisins. Le produit de la génération varie également suivant les espèces; l'œuf est plus ou moins gros, et nécessite par conséquent des oviductes plus ou moins dilatés pour son passage; le temps de son développement intra-utérin ou extra-utérin, est plus ou moins long suivant les espèces, non-seulement dans des genres différents, mais encore dans le même genre; ainsi, dans le genre chien, la durée de la gestation est de cinq mois pour les renards et les louves, et elle n'est que de deux mois un quart pour les chiennes; il en est du produit mâle comme du produit femelle, il diffère suivant les espèces. Le temps de la fécondation est aussi différent pour chaque espèce, et hors de cette époque les organes mâles aussi bien que les organes femelles sont comme engourdis et ne produisent plus; ce phénomène se remarque surtout dans les oiseaux. Les produits générateurs du mâle et de la femelle doivent donc être mûrs à la même époque, et demandent par conséquent dans les deux individus une organisation, une nature, des mœurs et des habitudes profondément semblables et les mêmes.

Enfin, un fait décisif, c'est que les produits d'une espèce sont seuls propres à la perpétuer avec toutes ses mêmes qualités et propriétés. Dans l'état de liberté, deux espèces animales ne s'accouplent même jamais ensemble, quelque voisines qu'elles soient; ces sortes d'accouplement, contraires à la nature, n'ont lieu que dans la domesticité, et par le fait de l'homme ou de la contrainte des circonstances; mais de quelque manière

que ces unions aient lieu, leurs produits sont stériles; ou, s'ils sont féconds, les nouveaux produits qui en résultent remontent toujours vers l'une ou l'autre des espèces, tantôt vers l'espèce mâle, tantôt vers la femelle; les métis ne peuvent donc jamais établir une nouvelle espèce, ils ne se perpétuent pas; il y a donc là une loi profonde de création qui ramène toujours la continuation des êtres à l'espèce typique, nécessairement créée à l'origine.

D'après ces considérations, qu'est-ce donc que l'espèce? Un individu d'abord n'est pas, généralement, l'espèce, puisqu'un individu seul ne peut ni se maintenir, ni se perpétuer; et s'il n'y a que des individus isolés, le règne animal disparaît par leur destruction. L'espèce reposant sur la faculté de se reproduire et de se perpétuer dans le temps et dans l'espace, appelle des organes, calculés l'un pour l'autre, et qui, par leurs différences, distinguent les sexes. Le sexe mâle n'est pas plus l'espèce que le sexe femelle; il faut les deux pour constituer l'espèce. Dans les animaux, chez qui les deux sexes sont séparés, un seul individu n'est pas l'animal complet; ce n'en est que la moitié, tellement que si tous les mâles disparaissaient, les femelles disparaîtraient aussi, et cet animal n'existerait plus. Un individu n'est donc pas l'animal, qui est un être stable, en ce sens, qu'il existe perpétuellement, tant que les circonstances dans lesquelles il est appelé à vivre sont suffisamment favorables. Or, l'individu seul, par cela même qu'il est seul, n'est qu'un être passager, sans aucune suite; ce n'est pas un être complet de la nature. La conséquence rigoureuse qui sort de là, c'est que l'animal n'est pas l'individu, mais bien l'espèce. Dans les animaux inférieurs, qui ont l'hermaphroditisme suffisant, ou, si l'on aime mieux, les deux parties essentielles à la perpétuité, à la stabilité de l'animal, sur un même individu, l'espèce est constituée par un seul individu, et l'animal aussi. Dans les animaux, qui portent les deux sexes sur deux individus, l'espèce ou l'animal consiste dans deux individus qui ne peuvent se perpétuer l'un sans l'autre. Nous devons donc définir l'espèce : *L'espèce est l'animal muni d'organes, réunis ou séparés, à l'aide desquels il peut se perpétuer dans le temps et dans l'espace, avec ses mêmes propriétés et*

qualités plus ou moins développées dans un certain LAXUM *ayant ses* MAXIMA *et ses* MINIMA *déterminés par les circonstances et les milieux, mais qui ne peuvent être dépassés sans que l'animal périsse.*

Nous disons que l'espèce est l'animal qni peut se reproduire avec ses mêmes propriétés et qualités plus ou moins développées; ainsi, dans l'espèce chien, la taille, la couleur, les dimensions des parties, comme, par exemple, la longueur des oreilles, la grosseur de la tête, sont plus ou moins développées dans le lévrier, le boule-dogue et le chien de manchon, et pourtant c'est le même animal, spécifiquement parlant, puisqu'ils peuvent produire ensemble des individus féconds. Tandis que le chien de berger et le renard ou le loup, quelque ressemblance qu'ils aient, ne sont pas de la même espèce, parce qu'ils ne produisent pas ensemble des individus féconds.

Mais le *laxum* de ce développement, plus ou moins grand, des propriétés et qualités, a ses *maxima* et ses *minima*, c'est-à-dire ses points extrêmes déterminés par les circonstances, soit de nourriture, soit de climat, soit d'habitation, soit de domesticité, soit d'habitude de travail ou de repos, etc. Ainsi, les chiens de berger et les chiens de chasse, et parmi ces derniers le chien courant et le chien couchant, le cheval pur sang, le cheval de trait, le cheval sauvage, la chèvre de Cachemire, qui, transportée dans nos climats, finit par y perdre sa bourre soyeuse et n'a plus qu'un poil semblable à celui de nos chèvres. Parmi les mollusques, les mêmes variations se présentent : dans les hélices ou limaçons, les mêmes espèces se nuancent dans leur coloration, en descendant du Nord au Midi. La *Venus pullustra* est une coquille bivalve des côtes de la Manche; or, on n'en trouve peut-être pas deux semblables à moins qu'elles ne soient absolument dans le même lieu, la même exposition et sous le même vent. Le *purpura lapillus*, petit mollusque univalve également de nos côtes, offre sur sa coquille un plus ou moins grand nombre de plis, d'ondulations, suivant la direction des vents sous lesquels il vit.

Les espèces se conservent malgré toutes ces variations qui constituent les variétés ou races, lesquelles représentent l'espèce, puisqu'elles sortent toutes d'un type primitif, auquel

elles pourraient être ramenées par le changement des circonstances.

Les extrêmes du *laxum* ne peuvent pourtant être dépassés sans que l'animal périsse; c'est-à-dire que, si vous changez trop fortement les circonstances et les milieux, loin d'obtenir une variété, vous faites périr l'animal, soit que vous changiez trop sa nourriture, soit que vous le transportiez dans un milieu trop brusquement différent. Mais il faut bien remarquer que tous les animaux ont une élasticité telle qu'ils peuvent se prêter aux changements gradués des circonstances ; les loups et les renards mangent de préférence les moutons et les volailles ; mais s'ils viennent à en manquer, ils font leur pâture de hannetons et d'autres insectes; les lions et tous les chats, à défaut de mammifères, se nourrissent de poissons et de coquillages sur les bords de la mer. On a pu habituer des mollusques marins, en graduant le mélange des eaux, à vivre dans l'eau douce. Malgré les variations, les espèces se conservent donc, mais elles périssent par les changements trop brusques, ou trop considérables, des conditions harmoniques de leur existence. On ne peut donc accepter que les espèces se transforment.

Un fait important, c'est que le *laxum* des variétés de l'espèce est bien moins étendu pour les animaux libres, sauvages, que pour les animaux domestiques, ce qui prouve encore la fixité de l'espèce.

L'espèce ainsi nettement définie, tous les individus qui reproduisent ensemble d'autres individus féconds et propres à perpétuer l'espèce, sont de la même espèce, quelles que soient d'ailleurs les variétés qui les distinguent. Mais ceux qui ne produisent que des mulets inféconds, ou des individus qui, quoique féconds, remontent, après une ou plusieurs générations, à l'une des espèces sources, et par conséquent ne perpétuent pas l'espèce, ne sont pas de la même espèce.

Par notre définition qui n'est que celle de Linné complétée, l'espèce est nettement déterminée; elle l'est encore nécessairement par les principes et l'idée de la série animale, qui ne peut en effet exister sans des êtres fixes, permanents, et nettement différenciés entre eux ; or, c'est là l'espèce. Elle est, par conséquent, déterminable; elle doit être et elle est immutable, car,

on ne peut accepter la transformatiou des espèces avec certains philosophes, auxquels les siècles et les hypothèses ne coûtent rien. Mais il faut ajouter que les espèces ne sont pas solidaires, qu'ainsi une espèce, venant à disparaître, n'entraîne pas la disparition de celles qui s'en nourrissent; les êtres dans la nature organique se continuent malgré certaines modifications dans les circonstances, mais disparaissent quand celles-ci changent trop brusquement, on trop considérablement. Les espèces étant fixes et immutables, ont été nécessairement créées ce qu'elles sont, sauf, sans doute, les variétés; elles sont distinctes, puisqu'elles ne peuvent se mélanger sans perdre leur fécondité. La série animale, qui n'est que la suite ou l'ordre gradué des espèces animales, fixes, immutables et distinctes, a donc été nécessairement créée dans tous ses degrés; elle est donc la réfutation nette et positive du panthéisme matérialiste, et la démonstration complète du dogme de la création.

LEÇON XXV.

ZOOLOGIE PHILOSOPHIQUE.

Mais si les espèces peuvent périr et disparaître par des causes diverses, il en résulte nécessairement des lacunes entre les espèces de la série, qui ne peut, dès-lors, être conçue complète, qu'en y comprenant non-seulement les espèces vivantes, mais encore celles qui ont disparu, ces dernières devant venir combler les lacuues qui existent entre les espèces vivantes. Il faut donc que nous arrivions à déterminer le nombre possible des espèces, afin de nous élever jusqu'au plus haut point de la prévision scientifique, et de pouvoir dire : Dans telle partie de la série animale, il y aura beaucoup d'espèces fossiles, tandis que dans telle autre partie on n'en rencontrera qu'un petit nombre; et par suite de cette prévision, il faut que nous puissions fournir les raisons et les causes de la disparition des espèces fossiles, et donner de la sorte l'étiologie des faits géologiques. Par là, enfin, sera démontrée l'unité de création animale, puisque

la série étant une conception une et harmonique, a dû nécessairement exister complète au moment de sa création. Ce que Linné avait encore parfaitement senti, lorsqu'il a dit : *Species tot numeramus, quot diversæ formæ in principio sunt creatæ :* « Nous comptons autant d'espèces qu'il y a eu de formes diverses créées à l'origine. » Linné avait posé le vrai principe, et nous pouvons maintenant le démontrer, car nous possédons la raison de la série, et par conséquent aussi la raison de la détermination des espèces; c'est tout dernièrement que M. de Blainville est arrivé à ce grand résultat, par une étude approfondie de l'organisation en zoologie comme en paléontologie.

Ce sont les paléontologistes qui ont fait éprouver le besoin des principes de la spécification, sans laquelle il n'y a plus de progrès possible en zoologie, ni, par suite, en paléontologie. Les paléontologistes ne peuvent en effet rien conclure sans la détermination des espèces; quel que soit le nombre des restes fossiles qu'ils aient accumulés, ils leur sont complétement inutiles, s'ils ne peuvent dire positivement : Ce sont des espèces véritables, connues ou encore inconnues, dont les mœurs et les habitudes dénotent telles et telles circonstances dans la formation de leur gisement. Ce n'est que par là qu'ils peuvent comparer entre eux les divers gisements à l'aide des restes fossiles d'animaux qu'ils contiennent; leur détermination exacte peut seule les conduire à juger l'identité des causes formatrices des terrains ou des strates. En un mot, toute étiologie géologique repose sur la paléontologie. Mais la paléontologie elle-même est nécessairement fondée sur la zoologie, ou plutôt elle n'en est qu'une partie; ce n'est en effet qu'en comparant minutieusement tous les débris d'animaux fossiles avec les animaux vivants qu'on peut y reconnaître quelque chose; bien plus cette comparaison, pour être utile et sérieuse, doit nécessairement porter sur des pièces nombreuses et caractéristiques des individus fossiles. Personne ne croit plus, et ne peut plus croire sérieusement qu'avec une seule facette d'os, ni même avec un seul os, on puisse déterminer un animal, ni le reconstruire; ces choses-là sont bonnes pour amuser les lecteurs de romans géologiques, mais elles sont désormais bannies pour toujours de la science.

Il faut absolument en revenir aux principes de la zoologie; or, aujourd'hui, pour bien comprendre les animaux, il faut connaître l'espèce humaine et étudier ceux-là dans leurs développements, à l'état de santé et de maladie, dans leurs fonctions et leurs actes. La connaissance du développement animal préviendra les erreurs des paléontologistes, qui ont souvent pris des individus de jeune âge pour des espèces différentes des mêmes individus adultes; la connaissance de l'état de santé et de maladie empêchera de créer des espèces sur des anomalies maladives; les fonctions et les actes conduiront à connaître les conditions d'existence, et par suite un peu l'état des lieux et les circonstances principales de la formation des strates.

Or, il est évident que tous ces problèmes appellent une rigoureuse détermination des espèces; on peut bien avec des restes fossiles et la connaissance de l'organisation générale, dire que ces restes ont appartenu à un mammifère, à un oiseau, à un poisson, à un mollusque, etc. Mais la détermination de l'espèce est absolument nécessaire pour juger si l'animal a ou n'a pas ses analogues connus vivants, et par suite pouvoir remonter aux circonstances d'existence, aux fonctions et aux actes. C'est pour cela même qu'on a toujours cherché à déterminer les espèces fossiles, afin de pouvoir par elles distinguer ou rapprocher les strates et les formations. La spécification est donc nécessaire à la paléontologie; mais elle ne l'est pas moins à la géologie, puisqu'elle est la plus haute confirmation de la série animale ou sa négation, suivant que l'espèce sera bien ou mal comprise. En effet, si la série animale existe, elle ne peut être formée que par les espèces, dont les caractères doivent dès-lors reposer sur les mêmes principes que la série elle-même; si au contraire les espèces ne forment pas une série, si leurs caractères ne sont pas gradués de manière à démontrer l'échelle de gradation ou de dégradation, il faut en conclure qu'il n'y a pas de série animale. Ce n'est donc que par une détermination rigoureuse des espèces que l'on peut atteindre l'un ou l'autre résultat. Ainsi on avait trop hardiment prononcé qu'il n'y avait pas de singes fossiles, et pourtant il s'en est trouvé, mais en très-petit nombre encore, tandis qu'on rencontre beaucoup de pachydermes fossiles.

Or, la spécification sériale dans le groupe des singes, comme dans celui des pachydermes, annonçait déjà un pareil résultat; les espèces de singes sont extrêmement serrées et rapprochées les unes des autres, et il n'y a que très-peu de lacunes entre les espèces vivantes, on ne devrait donc pas s'attendre à trouver beaucoup de nouvelles espèces fossiles. Il existe au contraire beaucoup de lacunes entre les espèces de pachydermes vivants, on devait donc espérer d'en trouver un assez grand nombre de fossiles. Pour arriver à ces prévisions la connaissance de la série animale dans ses espèces est indispensable. Le besoin de la science demande donc la spécification afin de montrer que la paléontologie, loin de renverser la série animale créée, vient au contraire la confirmer en remplissant les lacunes existantes parmi les espèces vivantes, d'où il suit qu'il faut réunir ce qui a été, avec ce qui est, pour démontrer la série complète et justifier le grand principe de Linné, que l'on compte autant d'espèces qu'il y a eu de formes diverses créées à l'origine.

La vérité de ce principe, fondée sur la démonstration de la série des espèces, nous conduit nécessairement au plus haut point de la prévision scientifique, caractère éminent de toute science constituée. Les caractères de l'espèce une fois bien établis, nous pourrons prévoir en effet que dans tel ou tel groupe de la série, on rencontrera peu ou beaucoup d'espèces fossiles ou vivantes non encore connues. Ainsi, l'exemple, cité plus haut, est une application démonstrative de la prévision; dans les singes, en effet, le caractère spécifique reposant sur les proportions du talon de la dernière dent molaire, nous donne une série d'espèces tellement serrée que l'on ne peut espérer d'en découvrir beaucoup d'autres soit vivantes, soit fossiles; il en est de même des rongeurs; c'est tout le contraire dans les pachydermes; il y a beaucoup de lacunes entre les espèces vivantes, et, par suite, il y a déjà un grand nombre d'espèces fossiles connues. Parmi les mollusques, dans les coquilles polythalames, nous avons tout au plus cinq à six espèces vivantes, et à l'état fossile il en existe un très-grand nombre. Dans les hélices ou limaçons, les espèces vivantes sont si nombreuses et si rapprochées, qu'on ne doit pas

s'étonner du petit nombre d'espèces nouvelles fossiles que l'on connaît. Les térébratules sont très-peu nombreuses en espèces vivantes, on en connaît tout au plus douze ou quinze espèces ; à l'état fossile, il y en a peut-être plus de cinq cents. On peut affirmer maintenant qu'il en est de même de tous les groupes de la série. Le principe est donc démontré, la prévision est certaine; s'il existe beaucoup d'espèces vivantes, on n'en trouvera que très-peu de nouvelles soit fossiles, soit vivantes, encore inconnues; si au contraire les espèces vivantes connues sont peu nombreuses, on pourra tôt ou tard en trouver beaucoup de nouvelles soit fossiles, soit vivantes, encore inconnues.

L'unité de création est la conséquence rigoureuse de cette haute prévision scientifique, aussi bien que du principe sur lequel elle est fondée, puisqu'en effet toutes les espèces animales, tant fossiles que vivantes, ne sont que des anneaux d'une seule et unique série animale, d'une seule et unique conception divine, et que les mêmes principes et la même prévision, nous donneront les causes de la disparition des espèces fossiles, depuis la seule et unique création de notre globe et des êtres qui l'habitent. La thèse ramenée à ces termes devient sérieuse, ce n'est plus une opposition de quelques faits à quelques faits contradictoires, que l'on peut presque toujours interpréter, suivant son bon plaisir. Il s'agit de la science tout entière, de ses bases et de ses principes fondamentaux, qui viennent renverser tout l'échafaudage des imaginations fantastiques, des hypothèses paradoxales, dont pullulent presque tous les ouvrages de géologie. Quelque bonnes que soient leurs intentions, les théologiens ou les écrivains qui penseraient encore à faire concorder avec l'Écriture sainte et la théologie, les hypothèses géologiques, qu'ils n'ont pu peser, doivent y réfléchir sérieusement, s'ils ne veulent voir leurs théories annihilées par le formidable ensemble de tous les principes logiques d'une science constituée. Jusqu'ici il a été permis de tâtonner, la science n'était pas encore assez avancée, elle manquait de matériaux; mais désormais on ne peut plus être géologue sérieux sans une connaissance approfondie des principes de la zoologie, c'est une vérité acquise à la science générale par les travaux de M. de Blainville.

Nous avons essayé de montrer la nécessité pour la science générale de la détermination des espèces, afin de résoudre par elle une foule de questions que l'on n'a pu encore que poser *à priori*, et afin aussi d'arrêter la mauvaise direction introduite en paléontologie, où, par un véritable escamotage, on fait paraître et disparaître les espèces, comme à la baguette, sans autre raison, sans autre principe que la convenance et le bon plaisir de ceux qui ont besoin de nouvelles espèces, pour étayer leurs hypothèses. Cicéron disait que deux augures ne pouvaient se regarder sans rire, on pourrait en dire autant des créateurs d'espèces en paléontologie. La science est plus sérieuse; elle nous a appris ce qu'est et ce que doit être une espèce, son importance et sa valeur aussi bien zoologique que géologique; mais cela serait insuffisant pour les résultats, si elle ne nous en donnait les seuls vrais caractères distinctifs.

Nous savons que l'espèce dans les êtres organisés végétaux et animaux est fondée sur la reproduction, sur les organes et le produit de la génération; mais il nous faut un moyen de le démontrer. Une espèce ne peut être connue que par une étude comparée d'un grand nombre d'espèces, et par l'étude de la gradation de son développement. Puisque l'espèce ne peut être que ce qui est transmis par la génération, elle doit être caractérisée par les organes et par les produits de la génération. Or, comme ceci est d'une haute difficulté à lire, nous verrons comment les zoologistes sont parvenus à traduire ce caractère par d'autres, tirés des organes des sens. Auparavant nous avons besoin de dire un mot des zoospermes que l'on rencontre dans le fluide séminal des mâles. On a fait tant de systèmes sur ces prétendus animalcules, qu'il est important d'en scruter la nature.

La comparaison des organes mâles et des organes femelles en montre l'analogie de composition dans tous les détails; ainsi l'ovaire de la femelle est l'analogue du testicule du mâle; l'oviducte répond aux conduits sémiuifères; la matrice à la vésicule séminale, etc. Or, une telle analogie dans la composition des organes en appelle une autre dans leurs produits. Le produit des organes femelles est un œuf renfermé et limité par

plusieurs enveloppes, dans lesquelles le germe se développe par une cause ignorée. Le produit des organes mâles est le fluide spermatique, qui, si l'on considère les zoospermes comme des animalcules, n'est ni enveloppé ni limité, et il n'y a, par conséquent, pas de parallélisme entre l'œuf et le fluide. Pour avoir ce parallélisme, il faut trouver des enveloppes au fluide spermatique comme à l'œuf, et ces enveloppes paraissent être, en effet, les prétendues zoospermes. 2° Un organe sécréteur, comme le rein, donne un produit fluide mort, tandis que le fluide spermatique est vivant, et de là même le mouvement qu'on y observe. Cette différence entre les deux produits et le parallélisme entre les organes de la génération devaient faire élever un doute sur l'existence des animalcules spermatiques. 3° Or on trouve, dans le produit mâle de certains animaux, les poulpes et les calmars, des corps particuliers, appelés pompes séminales; ces corps, espèces d'enveloppes élastiques, contiennent l'*aura seminalis* ; la turgescence, déterminée par l'absorption de l'eau, brise les enveloppes, et, par le ressort de la pompe séminale, le fluide est lancé plus ou moins loin. En rapprochant ces faits des animalcules spermatiques, il est difficile de ne pas considérer ceux-ci comme des enveloppes, et ainsi, il y aurait analogie complète entre le produit des deux organes mâles et femelles. 4° Dans les plantes, le pollen revêt pour chaque espèce une forme déterminée ; ce pollen, produit mâle des plantes, lancé de l'anthère, donne une sorte de boyau spermatique, variable suivant les espèces, qui pénètre dans le pistil ; voici donc une nouvelle analogie entre le règne végétal et le règne animal; et de même qu'on distingue les espèces végétales par l'enveloppe pollinique, de même on distingue l'espèce animale par les zoospermes. 5° Les zoospermes croissent en nombre et en développement par l'âge et la puberté, et ils diminuent avec la vieillesse; c'est aussi la même chose pour l'œuf des femelles, nouvelle raison de considérer les zoospermes comme des enveloppes.

M. Lallemand croit avoir vu des développements successifs dans les zoospermes, à mesure que le fluide séminal marche dans les conduits générateurs. Ceci s'expliquerait en admettant que le fluide séminal se développe comme l'œuf se développe en

prolongeant le pédoncule qui l'attache à l'ovaire, et qu'il finit par se détacher et prendre aussi d'autres fluides comme l'œuf prend son blanc. En effet, le fluide prostatique vient envelopper le fluide séminal, comme le blanc de l'œuf enveloppe le vitellin. On objecte que ce serait à l'intérieur du tube séminifère que se formeraient les zoospermes, tandis que les enveloppes de l'œuf se développent à l'extérieur de l'ovaire; mais ce qui existe dans les papillons et les carpes prouve que ce n'est pas là une objection.

On objecte encore les mouvements des zoospermes; or Buffon avait déjà montré que les zoospermes étaient attachés et fascicules, que leur mouvement n'était qu'une tendance à la séparation, déterminée par les mouvements vitaux du fluide séminal; en sorte que les mouvements des zoospermes seraient analogues à celui des cils vibratoires. Lewenhock a vu aussi qu'il n'y a jamais qu'un mouvement ondulatoire en séparation, lequel va toujours dans le même sens, sans jamais recommencer; il avait de plus observé que ce qu'on a pris pour un renflement céphalloïde se déprime et devient flasque par la sortie du sperme. MM. Dutrochet et Raspail ont cru que les zoospermes n'étaient que des cirrhes analogues à celles qu'on voit à la surface de la peau de certains animaux.

Tout donc nous conduit à ne considérer les zoospermes que comme les enveloppes déchirées du fluide mâle. Par cette manière de voir, il y a similitude et parallélisme, non-seulement dans les organes mâles et femelles, mais encore dans leurs produits; nous voyons de plus le rapport entre les animaux et les végétaux, où le grain de pollen détermine l'espèce et est entièrement comparable au fluide séminal et à ses enveloppes. Par là encore, nous entrevoyons la différence entre les entomozoaires et les zoospermes, les premiers étant très-abondants dans les sujets faibles, tandis que c'est le contraire pour les zoospermes. Enfin, par cette théorie, on rentre dans ce qui se passe chez les végétaux et les animaux inférieurs.

Ce parallélisme, dont, du reste, nous n'avions pas absolument besoin, complète cependant l'ensemble des caractères spécifiques que nous tirerons de la reproduction et que nous devons maintenant indiquer.

La caractéristique de l'espèce doit porter sur le produit de la génération, sur les organes et sur les signes de cette fonction ; elle doit, en second lieu, porter sur les raisons sériales et harmoniques, puisque la série animale est formée par les espèces ; nous ne faisons ici que tirer les conséquences rigoureuses de tous les principes précédemment exposés.

1° Les meilleurs caractères spécifiques sont fournis par les produits de la génération; l'espèce est toujours reconnaissable par les œufs; ceci est évident dans tous les ovipares et spécialement dans les oiseaux; la forme des œufs, leur couleur et leur système de coloration donnent d'excellents caractères; chez les pigeons, par exemple, qui pondent toujours deux œufs, on peut même reconnaitre, à l'inspection, l'œuf mâle et l'œuf femelle, car il y a toujours l'un et l'autre. Le fluide séminal mâle, par ses enveloppes ou zoospermes, donnerait également les meilleurs caractères spécifiques. S'il était donc possible d'avoir tous les produits de la génération sous les yeux, ils fourniraient toujours les meilleurs caractères de l'espèce. Mais malheureusement, dans la plupart des cas, il est très-difficile et souvent même impossible d'avoir à sa disposition les œufs, et surtout le produit mâle.

2° Les organes de la génération fournissent les seconds caractères. Les organes femelles étant disposés pour produire l'œuf et les mâles pour produire le fluide fécondant, sont nécessairement en rapport avec ces produits, et doivent présenter, dans chaque espèce, des différences analogues; en outre, les deux organes étant calculés l'un pour l'autre, leurs caractères doivent se confirmer et concorder. Toutes les parties de l'organe femelle, depuis l'ovaire jusqu'à la vulve et aux mamelles, comme toutes les parties de l'organe mâle, depuis le testicule jusqu'au gland, doivent offrir des différences et en offrent, en effet, dans des espèces un peu tranchées; mais ici encore, il est impossible d'arriver à une exposition assez complète, parce que ces organes ne peuvent, la plupart du temps, être observés dans le moment de leur vitalité, et que, hors ce temps, dans beaucoup d'animaux, et dans tous après la mort, les caractères se sont en grande partie effacés.

3° Les troisièmes caractères sont donnés par les signes de la

génération. Ces signes sont des particularités qui indiquent le sexe, l'époque du rut, l'âge adulte; ce sont des sortes de pavillons de l'espèce qui ne se développent qu'à l'époque convenable pour la continuer. Ainsi il y a des animaux chez lesquels la peau prend certaines extensions spéciales, comme les fanons du taureau et du cerf, qui indiquent leur vigueur. Le mâle de la salamandre à crête porte une crête, expansion de sa peau, qui occupe tout le dos, le tour de la queue et revient sous l'anus, ses pattes sont également palmées; mais à mesure que l'époque de la fécondation passe, cette crête et les palmes des doigts disparaissent.

Les femelles des cerfs n'ont pas de bois, sauf chez quelques espèces, comme les rennes; les mâles, au contraire, sont distingués par des bois qui sont un appendice cutané et caduc, et dont les branches par leur disposition distinguent toujours parfaitement une espèce.

La couleur de la robe change suivant que l'espèce approche ou s'éloigne de l'époque de la fécondation; cela est surtout remarquable chez les oiseaux. Ainsi le linot mâle dont les plumes même ne tombent pas par la mue, est coloré d'un rouge vif qui se ternit après les amours. Quelquefois c'est la couleur, quelquefois c'est le système de coloration qui varient alors. Tous les animaux qui ont du jaune peuvent passer au rouge et au noir. La robe, considérée dans sa couleur générale ou dans son système de coloration, fournit donc des caractères spécifiques; le système de coloration repose sur la disposition des diverses couleurs les unes par rapport aux autres, sur un même individu; c'est donc une chose bien différente de la couleur simple qui n'est pas et ne peut pas être un caractère spécifique, puisqu'elle varie souvent dans la même espèce.

Le système phanérique, comprenant les poils, les cornes, les dents, fournit d'excellents caractères spécifiques dans la forme, la proportion de ces diverses parties, et dans la structure microscopique des poils. Les plumes des oiseaux sont dans le même cas; la proportion de la dernière penne de l'aile par rapport aux suivantes; la proportion, la position, la nature de la plume caractérise toujours l'espèce.

Le système crypteux détermine encore mieux l'espèce, parce

qu'il se rapproche plus de la génération : ainsi, le musc et la civette, qui sont des produits des mâles dont ils portent le nom. L'éléphant a deux glandes qui coulent comme des fontaines derrière les oreilles à l'époque du rut ; les chameaux ont deux glandes analogues derrière la tête ; les larmiers des cerfs, les glandes dorsales du pécari, les glandes anales des chiens, sont dans le même cas.

Ce sont pour les sexes des moyens de se reconnaître, des avertissements de l'époque convenable pour la maturité des produits qui doivent continuer l'espèce.

L'organe vocal donne aussi des différences assez notables entre les femelles et les mâles, entre l'adulte et le jeune sujet ; dans certaines espèces c'est au moment de la fécondation que le chant devient plus harmonieux, la voix plus sonore, plus grave ou plus aiguë ; le beau chant du rossignol s'éteint pour faire place à une voix rauque de cresserelle après l'époque des amours et de l'incubation.

Les signes de la reproduction sont extrêmement nombreux et variés ; et l'on peut en trouver dans toutes les espèces.

4° Nous venons d'indiquer les caractères spécifiques qui tiennent plus ou moins directement à la fonction de la reproduction sur laquelle repose l'espèce. Nous avons maintenant à exposer les raisons sériales de la spécification. La raison sériale est une différence en plus ou en moins, portant sur ce qui constitue la nature même de l'animal, la sensibilité, ayant pour *substratum* le système nerveux : plus un animal aura de système nerveux, plus il sera sensible et animal ; moins il en aura, moins il sera animal, et par conséquent, plus il se rapprochera du végétal. De la sensibilité découle la locomotilité qui en sera la traduction rigoureuse. Or, puisque l'extérieur seul peut être le siége de l'appareil sensorial et de l'appareil locomoteur, il s'ensuit que la forme générale et particulière de l'animal est déterminée par eux. Les formes particulières tendant à devenir spéciales détermineront donc les espèces.

Mais quand il s'agit d'apprécier cette raison, on voit qu'elle est beaucoup plus compliquée qu'une raison arithmétique ou géométrique. L'homme, notre mesure, est l'être le plus binaire dans sa forme, dont la tête et le front sont le plus prononcés,

et la queue la moins développée possible. Dans le végétal, au contraire, existe la disposition la plus radiaire dans le tronc et dans ses parties. Dès-lors, l'animal le plus rapproché de l'homme sera à la tête et le plus voisin du végétal à la fin.

Les mammifères seront caractérisés par les poils, phanères de sensibilité ; les oiseaux par la plume, phanère de protection et de locomotion ; les reptiles le seront par l'épiderme et ses scutelles, qui deviendront aussi spécifiques ; les poissons le seront par les écailles qui se développent dans le derme et caractériseront aussi les espèces.

Dans les articulés, l'enveloppe extérieure et les appendices locomoteurs demeureront seuls ; les mollusques n'auront plus que la peau molle et l'appareil de la respiration, lequel déterminera la forme de la coquille.

Il suffira d'examiner les détails de ces caractères pour former les classes, les familles, les genres et les espèces : à la tête de la classe sera placée la famille qui aura les caractères de la classe les plus prononcés, et à la fin celle qui les aura plus réduits ; intermédiairement se placeront les autres familles dont le rang sera déterminé par le plus ou le moins des mêmes caractères. A la tête de la famille se placera le genre qui aura les caractères de la famille les plus développés, à la fin viendra celui qui les aura au minimum ; intermédiairement se placeront tous les autres genres d'après la même loi. Il n'y a de bons genres que ceux qui sont déterminés par les caractères de la génération ; ce sont ceux dont les espèces peuvent produire des métis ou mulets. Nous arrivons donc par tous les points à l'espèce, qui est l'être stable, créé immutable. Les espèces devront donc se disposer dans le genre suivant la même loi de disposition des genres dans la famille, des familles dans la classe, des classes dans le type, et des types dans les sous-règnes ; cette application rigoureuse du principe en démontre la vérité et la valeur, puisqu'il embrasse aussi bien les détails que l'ensemble. Ainsi donc, à la tête du genre se placera l'espèce qui aura les caractères génériques les plus prononcés et à la fin l'espèce qui aura ces mêmes caractères réduits au minimum ; le rang des espèces intermédiaires sera déterminé par le plus ou le moins des mêmes caractères.

Dans les mammifères les poils et les cornes donneront des caractères génériques et spécifiques ; les dents par leur diversité de forme, leur présence ou leur absence donneront aussi des caractères ; mais à la mâchoire inférieure, la proportion du talon de la dernière dent molaire, ou dent de sagesse, qui ne se développe qu'à l'époque de la puberté dans l'espèce humaine, et probablement aussi dans la plupart des espèces animales, déterminera toujours une espèce de la manière la plus infaillible ; la vérification complète en a été faite par M. de Blainville.

Dans les oiseaux, les pennes de l'aile, les formes et les proportions du bec fixeront toujours l'espèce.

Les scutelles épidermiques des reptiles et surtout celles de la tête sont dans le même cas.

La présence ou l'absence des dents, leurs formes, les cryptes parotidiens, et quelques considérations prises du jeune âge détermineront toujours l'espèce dans les nudipellifères ; mais cela devient déjà très-difficile.

Les espèces de poissons seront toujours déterminées par le système des écailles, par leur structure ; par les opercules et leurs épines, la disposition, la proportion, le nombre de ces épines ; enfin par les dents, leur position, par les branchies et la forme générale du corps.

En passant dans le type des articulés, nous ne trouvons plus d'organes sensoriaux ajoutés à la périphérie, mais encore des appendices solides servant à la locomotion. Avant tout nous devons distinguer la forme générale divisée en tête, thorax et abdomen ; puis le nombre des appendices locomoteurs, qui nous donneront les classes ; les particularités et le nombre des articles de ces appendices nous donneront les familles ou grands genres : la spécification reposera sur les particularités de l'enveloppe solide, ses épines ou excroissances, sur les particularités des appendices masticateurs, analogues aux dents, etc.

Les mollusques n'ont plus les parties sensibles de la peau ; ils n'ont plus d'appendices locomoteurs ; il ne nous reste plus que l'appareil respirateur, puis la forme, la position et la disposition du pied musculaire, sur lequel rampe l'animal ; mais la plupart du temps nous n'avons point l'animal, ou bien nous l'avons dans un état de racornissement par l'alcool, qui a

détruit tous les caractères différentiels qui pouvaient seuls servir à la spécification. On a donc été obligé d'avoir recours aux coquilles, parties solides qui se développent dans le derme et sont en rapport avec l'appareil branchial ou respirateur. Mais la coquille n'est qu'un produit en partie mort, et non un organe; ses caractères ne peuvent donc être que ceux d'un produit, c'est-à dire insuffisants pour caractériser un organisme vivant; ce n'est plus ici le produit de la génération, qui, lui, est vivant et tout l'animal futur. En outre, la coquille est soumise dans son développement, sa coloration et ses formes, aux circonstances dans lesquelles l'animal vit; elle est donc variable comme ces circonstances. De là les difficultés énormes d'arriver à la spécification par la seule coquille; et c'est là ce qui rend la paléontologie des coquilles si difficile et si impropre à la science, à cause de l'arbitraire qui la régit encore.

Dans les actinozoaires, les organes tendent à une simplification analogue à celle des végétaux; puis l'individualité disparaît; dès-lors la spécification ne trouve presque plus de caractères; et l'absence si fréquente de l'animal, qui n'est que de la glaire, pour ainsi dire, la rend impossible. On a donc encore été obligé d'employer le polypier, la partie calcaire solide produite par l'animal; mais ici encore, plus que dans le cas des coquilles, les circonstances au milieu desquelles vit l'animal font tout; par conséquent les caractères que les polypiers peuvent fournir ne sauraient servir à la zoologie et encore moins à la paléontologie.

Dans le type des éponges, les individus forment des masses; la forme nous échappe, et dès-lors les difficultés de la spécification deviennent proportionnelles à l'absence de caractères. On est obligé de pénétrer dans le tissu pour y chercher les acicules, dont la forme devient un caractère spécifique plus ou moins valable.

5° La troisième catégorie de caractères spécifiques nous est fournie par les modifications harmoniques de l'organisme, demandées par les circonstances biologiques. Ainsi la trompe et les énormes défenses de l'éléphant n'appartiennent ni au sexe, ni à la dégradation sériale; mais elles sont déterminées par la masse d'un tel animal, qui devait avoir un cou très-

court pour supporter son énorme tête; celle-ci, ne pouvant plus atteindre sa nourriture, avait besoin de la trompe pour la saisir et la recueillir, et des défenses pour déraciner ou briser les végétaux, dont l'animal fait sa pâture. Parmi les oiseaux de rivages, la spatule, qui est un vrai héron, doit tamiser la vase pour y trouver des vers; son bec, pour cette raison, a la forme d'une double spatule. Le bec-en-ciseau est un oiseau qui sillonne les vagues pour y saisir le poisson à la nage, et son bec présente comme deux lames de ciseaux dont l'une est plus courte, et l'autre, qui doit plonger dans l'eau, plus longue. Le bec des oiseaux est approprié au genre de nourriture. On peut même dire certainement que toutes ces différences biologiques sont toujours demandées par la nourriture, par le séjour de cette nourriture, par l'époque de sa recherche. Toutes ces particularités sont spécifiques, et elles peuvent exister dans tous les appareils de sensibilité et de locomotion; elles peuvent porter sur l'oreille, l'œil, les narines, la langue, les dents; sur le bec des oiseaux et les mâchoires des insectes.

Après avoir ainsi nettement défini les divers caractères de l'espèce et les organes qui les fournissent, nous devons les considérer dans leur ordre de subordination, afin d'en mieux apprécier la valeur et d'en diriger l'application à la détermination des espèces. Les différences spécifiques doivent porter nécessairement sur l'organisation de l'être; or, les différences dans l'organisation des animaux, jugées et coordonnées dans leurs rapports et leurs affinités, ne sont rien autre chose que la série animale; la spécification sera donc nécessairement déterminée par la position de l'animal dans la série; l'espèce sera donc caractérisée par ce qui la différencie de l'espèce qui la précède et de celle qui la suit dans la série. Cette loi domine tous les caractères spécifiques, mais surtout ceux qui naissent de l'ordre sérial lui-même.

Or, nous avons trois catégories de caractères; ceux qui sont tirés de la génération, ceux qui sont tirés de l'ordre sérial, ceux enfin qui sont tirés des modifications harmoniques de biologie.

Les caractères pris de la génération sont les premiers et les plus importants, puisqu'ils reposent sur la fonction même et sur les organes qui constituent l'espèce; par conséquent, tout

animal qui serait nettement et suffisamment caractérisé par là, serait une espèce indubitable, quels que seraient d'ailleurs les autres caractères. Mais les caractères tirés de la génération sont eux-mêmes de trois sortes dans leur ordre d'importance, les premiers touchent au produit de la génération, qui est un œuf ou un sperme, qu'on peut considérer comme l'œuf mâle, dont la réunion avec l'œuf femelle constitue l'animal; mais malheureusement nous n'avons pas toujours les œufs et encore moins le produit mâle : l'utilité de ces caractères est donc singulièrement amoindrie.

Les seconds caractères tirés de la génération sont les organes mêmes, soit femelles, soit mâles; mais nous avons vu encore qu'ils échappent nécessairement à l'observation dans une foule de cas.

Les troisièmes, enfin, sont les signes de la génération; ce sont les pavillons de l'espèce. Quoique venant en troisième lieu, ils sont plus utiles à cause de la plus grande facilité de les observer; dans bien des cas, ils ne durent cependant que pendant un certain temps, pendant l'époque de la reproduction.

La seconde catégorie comprend les caractères qui reposent sur l'ordre suivant lequel les animaux doivent être rangés dans la série; ce sont en réalité les plus utiles; ils découlent d'ailleurs des caractères de la génération. En effet, les espèces sont fixes, et diffèrent entre elles par le plus ou le moins de tous les caractères de l'animalité; or, elles se maintiennent fixes, et par conséquent différentes et sériales par la génération, nous l'avons prouvé. Les différences sériales traduisent donc rigoureusement tout ce qui constitue l'espèce. Mais à mesure qu'on descendra dans la série animale, la distinction des espèces deviendra de plus en plus difficile, parce que, tous les tissus se confondant, les organes disparaissent et les caractères avec eux. Par les raisons contraires, elle sera d'autant plus facile qu'on s'élèvera davantage dans la série; d'où il suit, pour le dire en passant, que s'il y avait des caractères spécifiques humains, on les aurait trouvés depuis longtemps; et de ce qu'il n'existe pas de caractères différentiels vraiment spécifiques, il est rigoureux d'en conclure qu'il n'y a qu'une seule espèce humaine.

La troisième catégorie renferme les caractères biologiques de.

l'espèce ; quoiqu'individuels, ils peuvent être rapportés à l'ordre sérial et servir à sa confirmation.

Mais, comme conclusion générale, on doit bien remarquer que les caractères de l'espèce sont bien plus difficiles à déterminer dans les animaux inférieurs que dans les supérieurs. Les caractères de la première catégorie, ceux tirés de la génération, sont presqu'impossibles à saisir dans les animaux inférieurs ; les caractères biologiques sont à peu près dans le même cas. Il ne reste donc plus pour ces animaux que les caractères tirés de la série ; or, la raison de dégradation est bien plus difficile encore à saisir dans les animaux inférieurs. Ainsi, dans les polypes et dans beaucoup de mollusques, la distinction des espèces n'a pu porter que sur des produits, et non sur des organes, jusqu'aux travaux et aux observations de MM. Quoy et Guaymar, pendant leurs voyages de circumnavigation.

Si tels sont les seuls et uniques moyens que nous avons d'arriver à la spécification en zoologie, que sera-ce en paléontologie? D'abord tous les caractères, tirés du produit des organes et des signes de la génération, sont absolument nuls pour les animaux fossiles, puisqu'ils n'y existent plus. Les caractères biologiques peuvent quelquefois être conservés quand les modifications étaient assez profondes pour affecter les parties solides, les seules qui se conservent à l'état fossile. Il ne reste donc, en réalité, que les caractères de série, et encore ici doit-on retrancher tous ceux qui portent sur les parties molles. Il ne reste donc plus dans tous les animaux ostéozoaires ou vertébrés que les parties du squelette ; or, ces parties doivent être connues dans leurs relations entre elles, et dans leurs relations avec tous les autres organes, pour pouvoir fournir des caractères sériaux de quelque valeur, et qui puissent par conséquent servir à la spécification. Pour les poissons il faut joindre au squelette les écailles solides du derme.

Il est donc évident qu'une seule facette d'os, un seul os ne peuvent suffire à la détermination d'une espèce, par la raison que ces seules parties ne peuvent suffire à la position d'un animal dans la série. Il n'existe en effet aucune relation nécessaire de proportion entre toutes les parties du squelette d'un même animal ; de telles relations n'existent que pour certaines

parties, et presqu'uniquement pour les extrémités articulaires des os qui sont en connexion immédiate. Il est donc de toute impossibilité de reconstruire un animal avec un seul os. Il faut absolument un nombre suffisant de parties, et des parties caractéristiques, pour trouver la place d'un animal dans la série, et par suite déterminer une espèce fossile, puisqu'elle ne peut l'être que par cette place ; et c'est encore ici une preuve bien puissante de l'unité de création.

Parmi les articulés, tous ceux qui ont une enveloppe solide offrent aux paléontologistes une assez grande facilité de spécification, pourvu qu'ils aient à leur disposition des parties suffisantes et convenables de cette enveloppe ; quant à ceux qui sont morts, l'animal entier est presque toujours nécessaire.

Quant aux mollusques, les paléontologistes n'ont jamais que des coquilles à leur disposition ; or, la coquille n'est point un organe, c'est un produit soumis à toutes les modifications des milieux, dans lesquels vit l'animal ; elle ne peut seule déterminer l'ordre sérial à moins qu'on ne possède, non pas des débris, non pas des empreintes ou des moules, mais la coquille elle-même, afin de pouvoir la comparer dans ses parties essentielles à un grand nombre d'autres.

Les polypiers, les madrépores et tous les animaux inférieurs sont bien plus difficiles encore à déterminer pour les paléontologistes, parce que les parties solides qui en restent sont produites sous l'influence de circonstances modifiantes bien plus nombreuses, et que nous ne connaissons presqu'aucun de leurs rapports importants avec les organes des animaux qui les produisent.

La conclusion rigoureuse, qui sort de toute cette discussion, c'est que la paléontologie n'est point et ne peut être une science à part, elle est une partie nécessaire de la zoologie ; par conséquent, ses problèmes ne peuvent être résolus que par les principes de celle-ci. Faut-il s'étonner maintenant de la divergence et de l'anarchie qui règnent encore dans les faits et les hypothèses paléontologiques ? Quelle base peut-on poser sur des faits incomplets, mal vus, mal observés, et nécessairement mal jugés ? quelle confiance peut-on avoir dans les hypothèses qui en naissent ? Evidemment aucune. En revenant aux principes

que nous espérons avoir démontrés, on marchera plus sûrement : toutes les fois, en effet, qu'une espèce proposée n'offrira pas une différence entre l'espèce précédente et la suivante, on peut être bien sûr que ce n'est pas une espèce ; dès-lors, quand on n'a pas en paléontologie les éléments suffisants pour déterminer cette différence, on doit attendre et ranger les matériaux insuffisants dans l'*incertæ sedis*, plutôt que d'embarrasser la science, en troublant les conclusions par des prémisses mal élaborées et souvent fausses. Il est facile de multiplier les milliers de noms d'espèces, mais on ne crée pas aussi aisément celles-ci ; on fait des livres avec des listes de noms qui ne représentent aucun être réel ; on crée même des mondes à volonté, car cela ne coûte rien ; ce sont des mondes de mots qui s'envolent comme les mots, au moindre souffle d'une science sérieuse. De pareilles exagérations ont fait douter à des géologues très-sérieux si la paléontologie n'avait pas été plus nuisible qu'utile à la géologie. C'est ce qui devra nous rendre plus réservés lorsque nous aborderons les questions géologiques auxquelles nous sommes en partie préparés, par les principes que nous avons exposés jusqu'ici.

Nous pouvons déjà appuyer sur une conséquence de la plus haute importance que nous n'avons fait qu'indiquer. Puisque toutes les espèces animales tant vivantes que fossiles, et surtout celles-ci, ne peuvent être déterminées que par les principes de la série animale et par la place qu'elles occupent dans cette série, il est de toute évidence que toutes appartiennent à la même série animale, à la même conception ; qu'elles ont la même organisation en rapport avec les mêmes lois physiques et avec les mêmes circonstances biologiques essentielles ; or, tout cela ne peut être que le résultat d'une seule et unique création, harmonique dans son ensemble et dans ses parties. Cette grande conclusion est d'ailleurs directement démontrée par tous les faits connus ; ces faits ont, en effet, conduit M. de Blainville à prévoir dans quels groupes de la série animale on devait s'attendre à découvrir de nouvelles espèces, soit vivantes, soit fossiles ; et il n'est en réalité aucune espèce qui ne soit venue combler une lacune dans la série, à mesure que ces espèces ont été rencontrées. Ainsi, dans le groupe des pachy-

dermes, il y avait de nombreuses lacunes; des éléphants, des mastodontes, des rhinocéros, des anoplotheriums, etc., fossiles, sont venus combler une partie de ces lacunes. Le *moschus aquaticus*, espèce de bonquetin encore vivant, et découvert, il y a seulement deux ans, est venu établir le passage entre les ruminants, dont il fait partie, et les cochons, et les anoplotheriums, dont il se rapproche par la brièveté de ses jambes, par son os du canon divisé, ses deux doigts et ses deux ergots rudimentaires et postérieurs, comme dans ces derniers animaux. La série se vérifie donc et se complète de toutes parts, aussi bien par ses degrés vivants que par ceux que l'on regarde comme disparus; nous sommes loin, en effet, de connaître tous les animaux vivants, et il n'y a pas de raisons pour qu'il n'existe plus, soit des anoplotheriums, soit d'autres animaux que l'on regarde comme perdus; l'exemple du *moschus aquaticus* ci-dessus en est une preuve confirmée d'ailleurs par la découverte à l'état vivant de plusieurs espèces fossiles que l'on regardait comme perdues jusqu'à ces derniers temps. On ne peut donc plus accepter les créations et les destructions successives pour lesquelles on réclamait l'interprétation des jours de la création par des périodes indéterminées de milliers de siècles.

Nous avons démontré jusqu'ici : 1° qu'il y a, soit dans les modifications harmoniques de biologie, soit dans l'ordre sérial des animaux, soit dans les pavillons, les organes et les produits de la génération, des caractères fixes, nets, précis, qui déterminent toujours les espèces animales, les différencient entre elles, montrent toujours leur place dans la série animale; par ces mêmes caractères et par les découvertes d'animaux vivants ou fossiles, qui sont venus combler des lacunes dans la série, il nous est évidemment prouvé qu'il n'y a qu'une seule échelle animale, créée en harmonie avec toutes les lois de ce monde; par conséquent, les hypothèses géologiques qui supposent plusieurs créations et destructions successives, et, par suite, plusieurs changements successifs dans les lois physiques de notre globe, sont en opposition avec tous les faits et les principes démontrés de la science zoologique; ces hypothèses sont donc inadmissibles. Nous aurons plus tard à les examiner au point de vue géologique.

Mais puisqu'il y a des caractères spécifiques fondés sur l'organisation même, que ces caractères sont sériaux, qu'ils sont fixes, il en résulte qu'il y a nécessairement des espèces fixes et immutables; nous avons démontré, en effet, que les espèces animales existent, qu'elles sont fondées sur la faculté de se reproduire toujours les mêmes, qu'elles sont définies par cette même faculté, qu'elles ne peuvent, par leur mélange, donner naissance à de nouvelles espèces; qu'elles peuvent encore moins se transformer les unes dans les autres; que les espèces forment des genres, dont toutes les espèces sont distinctes et en série; que les genres distincts et nettement caractérisés entre eux forment des familles tout aussi distinctes et tout aussi nettement caractérisées par l'ensemble de leur organisation; que les familles forment des classes toujours aussi nettement caractérisées et aussi distinctes entre elles; que les classes forment des types ou plans d'organisation, différents entre eux par le plan même, par la disposition des organes, par leur structure et leur composition; que les types forment des sous-règnes tout aussi différents par la forme générale des animaux qu'ils comprennent, que les types, les classes, les familles, les genres et les espèces sont différents par les formes particulières et spéciales. D'où il suit qu'il n'y a ni unité de composition, ni unité de forme, ni unité de plan; ce que nous avons d'ailleurs démontré directement en prouvant qu'il n'y a unité de composition ni pour les éléments chimiques, ni pour les tissus organiques, ni pour les organes, ni pour les appareils, ni pour le développement et la composition des produits de la génération, puisque les œufs et les fluides spermatiques diffèrent suivant les espèces, soit par leur caractère, soit par la durée de leur développement, soit par l'époque de leur production. Il est donc démontré dans tous les points que tout n'est pas dans tout, que les espèces animales sont autant d'êtres distincts, d'êtres à part, indépendants les uns des autres pour leur reproduction et leur continuation; que ces espèces distinctes entre elles sont aussi distinctes de l'homme, qui ne peut pas plus être confondu avec l'animal que l'animal avec le végétal, ni que celui-ci ne peut être confondu avec le minéral; que, par conséquent, il n'existe pas un seul être, mais plusieurs

êtres, régis dans leur ensemble et dans leurs détails par des lois harmoniques, qui prouvent une conception intelligente et intelligible. Cette conception est d'ailleurs admirablement démontrée par la série animale seule, qui est formée par tous les degrés spécifiques d'organisation, qui ne peuvent être le résultat des lois de la matière, puisque ces lois tendent sans cesse à la destruction de l'organisation ; qui ne peuvent pas davantage provenir de transformations et de développements successifs, puisque la transformation des espèces est impossible et que les espèces sont fixes et immutables ; qui ne peuvent pas plus avoir existé par eux-mêmes, puisqu'il faut nécessairement des êtres organisés pour produire non-seulement d'autres êtres organisés, mais même des produits organiques morts ou vivants. Par conséquent, la série animale a été créée dans ses espèces, lesquelles, dans leur gradation et dans leur distinction, sont en harmonie avec tous les autres êtres, avec tous les milieux, avec toutes les circonstances et toutes les lois du monde physique, évidemment calculé et préparé pour elles. Or, cette sublime conception de l'univers, et spécialement celle de la série animale, exécutée et traduite par des échelons matériels, a été nécessairement conçue avant d'être exécutée, et puisqu'elle est composée de tant d'êtres distincts entre eux, elle est aussi nécessairement distincte, dans son ensemble comme dans ses détails, de l'intelligence souveraine qui l'a conçue et exécutée; donc, tous les êtres ne sont pas un seul être, tous ne sont pas Dieu ni parties de Dieu, et l'ensemble harmonique de la conception du monde et des êtres qu'il renferme prouve unité de conception, unité d'exécution, unité de création par conséquent, et enfin l'unité de l'intelligence créatrice, qui est Dieu. Ainsi est renversée de fond en comble la thèse du matérialisme et celle du panthéisme, et l'enseignement de la théologie chrétienne si clairement, si nettement et si logiquement démontrée par toutes les sciences, demeure, comme vérité souveraine et infaillible, seule capable de satisfaire la raison de l'homme.

LEÇON XXVI.

ZOOLOGIE PHILOSOPHIQUE.

Tels sont en abrégé les principes et les faits sur lesqnels repose l'existence de la série animale, dont la démonstration appartient au naturaliste philosophe, M. de Blainville, qui, après en avoir établi les principes, en a fait l'application, et a prouvé par là que la zoologie était une partie essentielle et fondamentale de la philosophie. Ce n'est pas tout d'nn conp et par les forces d'un seul homme que la science est arrivée à ce haut degré de perfection ; mais il a fallu tous les efforts successifs de l'esprit humain dans cette direction, depuis Aristote jusqu'à nous, pour préparer à l'homme qui viendrait, dans le temps voulu par les besoins de la science et de la philosophie, tirer les conséquences de tant de travaux pour constituer la science en systématisant les faits d'après les principes de la saine logique.

Ce grand résultat du travail des siècles vient encore nous prouver comme il l'a fait pour toutes les autres sciences, et peut-être ici d'une manière plus admirable, que le monde est d'abord créé pour l'intelligence humaine, afin qu'il soit le moyen terme, le miroir entre Dieu et elle. La conception de la série animale et sa démonstration par taut d'efforts snccessifs, son harmonie avec tous les êtres et toutes les lois du monde physique, prouvent qu'elle est en relation avec toutes les facultés de l'esprit humain, qui seul a pu en saisir les lois, en faire sa conquête et sa propriété. Le règne animal, comme tous les autres règnes, vient donc aboutir à l'homme ; il appelait aussi une intelligence capable de comprendre cet admirable enchaînement, d'en saisir les harmouies ; sans ce contemplateur, sans cet être créé pour connaître et pour savoir, Dieu, en voulant maufester sa puissance et ses iufinies perfections, aurait manqué sou but. L'homme intelligent, raisonnable, créé à l'image et à la ressemblance de Dieu, seul capable de comprendre l'œuvre de son Créateur, d'en mesurer les lois et d'en admirer

l'harmonie, est donc la conséquence rigoureuse de toute la création, et le but final de tout ce que Dieu a créé dans l'univers. Ainsi, l'homme, en se comparant avec tous les êtres de ce monde, et surtout avec les animaux plus rapprochés de son être, connait mieux sa propre nature, sa dignité, sa place dans le monde; par là encore, son intelligence a une destinée, ses facultés un exercice, son amour, sa reconnaissance et son adoration, des lois qu'il ne peut violer sans vicier sa nature et manquer au but de toute la création.

Ce n'était pas assez d'instruire l'intelligence de l'homme et de l'élever jusqu'à la conception de son Créateur, il fallait encore pourvoir à la perpétuité de la création, afin que tant que l'homme vivrait, il trouvât toujours en elle le même enseignement, et les mêmes secours physiques pour la satisfaction des besoins de son corps. Il n'est pas nécessaire en effet de nous étendre pour démontrer combien le règne animal dans toutes ses parties est nécessaire ou utile à l'homme. Or, Dieu a pourvu admirablement à toutes ces fins par la diversité des animaux.

L'homme est créé pour dominer sur toute la terre et sur les êtres qui l'habitent; c'est pour cela qu'il a reçu la raison. Il faut donc qu'il puisse pénétrer dans toutes les parties de son empire; aussi peut-il habiter sous tous les climats et dans toutes les circonstances diverses qu'offre le sol; il peut, dans de certaines limites, modifier ces circonstances et corriger ce que les milieux ont de défavorable; mais partout les animaux lui sont nécessaires ou utiles. Cependant ils ne peuvent, comme l'homme, modifier aucune circonstance défavorable; la raison leur manque.

Il fallait donc les créer divers, et leur donner une organisation en rapport avec les variétés de climats et de milieux; or, c'est là ce que les faits de la série animale et surtout les modifications harmoniques des organes nous ont prouvé; c'est encore ce que les faits de la géographie zoologique nous démontrent. En effet, les animaux ne sont pas arbitrairement distribués sur la terre; ils sont, au contraire, en rapport avec les climats, les milieux et toutes les circonstances du sol; ce rapport est si évident que beaucoup d'animaux ne se développent et ne se reproduisent régulièrement que dans les climats qui leur con-

viennent ; plusieurs même ne se reproduisent pas du tout hors de ces climats. Les carnassiers et les herbivores d'Europe ne sont pas les mêmes que ceux d'Afrique, d'Asie, d'Amérique et de l'Océanie. La plupart des groupes sont représentés par des genres et des espèces diverses dans ces différents climats ; il y a pourtant des espèces qui se rencontrent dans tous les climats ou qui peuvent y vivre ; de ce nombre sont surtout les animaux domestiques, mais ces espèces offrent alors de nombreuses variétés.

En outre, par la diversité d'organisation et de nourriture, l'équilibre est établi entre le règne végétal et le règne animal, et la création maintenue. Il fallait des végétaux partout, car, comme nous l'avons vu, leur action s'étend sur l'atmosphère, et balance celle des animaux ; dès-lors des animaux ont dû être créés en rapport avec les végétaux divers ; s'il y a des végétaux dans l'eau, il y a aussi des mollusques et des poissons herbivores; il y a même des mammifères aquatiques herbivores. Sur la terre chaque plante, pour ainsi dire, a son animal particulier à nourrir ; par là la surabondance nuisible des végétaux est absorbée. Mais à côté des animaux herbivores qui auraient pu finir par détruire le règne végétal, se trouvent les animaux carnassiers qui se nourrissent de proies vivantes ; il y en a, comme des herbivores, dans toutes les classes et dans tous les milieux, et on a même pu établir les rapports remarquables qui existent sous ce point de vue entre les grands groupes : ainsi, dans les mammifères il y a des *omnivores*, qui comprennent les singes, les cheiroptères et les ours ; dans les oiseaux, ce groupe est représenté par les préhenseurs ou perroquets, et par plusieurs autres genres; les insectivores mammifères ont leurs analogues dans les oiseaux insectivores, comme les grimpeurs et plusieurs espèces de passereaux. Les mammifères carnassiers ont leurs analogues dans les oiseaux de proie ; chez les uns comme chez les autres, il y en a qui se nourrissent de proies vivantes, et d'autres de cadavres. Les mammifères herbivores sont représentés par les oiseaux qui se nourrissent de fruits, de grains et d'herbes, et s'il y a des oiseaux pêcheurs, il y a aussi des mammifères qui se nourrissent de poisson.

Les mêmes analogies se retrouvent dans toute l'étendue de la

série animale; il y a des articulés et des mollusques carnivores comme il y en a d'herbivores, et cela dans presque tous les groupes.

Ainsi la création vivante et organisée a dans les lois mêmes de son organisme les causes et les moyens de sa perpétuité. Et si cette étude des harmonies des êtres, qui est loin d'être faite, était assez approfondie, elle conduirait à la démonstration positive qu'il n'y a pas un seul petit animal, si méprisable et même si nuisible qu'il paraisse aux esprits superficiels, qui n'ait son utilité dans la création. Les climats chauds ne doivent-ils pas une partie de leur salubrité à tous ces animaux qui nous paraissent si dégoûtants par leur genre de nourriture, tels que les vautours, les hyènes, qui vivent de cadavres, dont la pourriture ne tarderait pas à corrompre l'air. Une foule d'insectes sont chargés de pareilles fonctions, et tout en puisant ainsi la vie dans la mort, ils empêchent les morts d'infecter et de détruire les vivants.

Tout donc a été divinement et providentiellement calculé dans l'ensemble comme dans les détails, non-seulement pour créer, mais encore pour conserver et perpétuer l'œuvre de la puissance infinie du Dieu qui a tout fait.

Mais de ce grand fait d'équilibre harmonique qui se manifeste entre toute la série des animaux et celle des végétaux, il ressort, nous semble-t-il, une importante conclusion; en effet, il y a des mammifères qui se nourrissent d'oiseaux, d'autres de poissons, d'autres de reptiles et d'amphibies, d'autres d'insectes, de crustacées, de mollusques, etc. Les oiseaux sont dans le même cas, les uns se nourrissent de mammifères, les autres de poissons, de reptiles, de mollusques, etc.; parmi les poissons, il y en a qui font leur pâture de tout ce qui tombe à la mer; les insectes et la plupart des autres articulés se nourrissent aussi aux dépens des mammifères, des oiseaux, des reptiles, des poissons, des mollusques, etc. Il en est absolument de même d'un grand nombre de mollusques, ils vivent aux dépens de tous les groupes de la série; enfin, les rayonnés eux-mêmes, les polypes, tels que les hydres vertes, et bien d'autres, mangent des articulés, des insectes, etc.; ce n'est pas ici un petit fait particulier, c'est un de ces grands faits qui embrassent tout un monde, tout

le règne animal, qui en font, pour ainsi dire, l'existence et la vie; tous les animaux sont fonctions les uns des autres; or, nous le demandons aux esprits capables de peser un principe, comment, avec un fait harmonique aussi imposant, peut-on admettre que les divers groupes de la série animale auraient été créés à des intervalles de milliers de siècles, ou même d'années, les uns des autres; cela n'est pas concevable, à moins d'accepter, ce que certains esprits, que rien n'arrête, ne craignent pas d'admettre dans l'embarras de leurs théories, que le Créateur s'amusait à faire des ébauches comme pour apprendre à créer. Mais il n'est pas permis à une raison saine, et jouissant de toutes ses facultés, de bouleverser ainsi les notions les plus capitales.

S'il y a tant de rapports intimes entre les groupes d'animaux, il y en a de presque aussi essentiels entre les végétaux et les animaux; ceux-ci sont la base d'existence de ceux-là. Mais il y a plus, les animaux fournissent aux végétaux une grande partie de l'acide carbonique qui fait leur vie; les débris de l'organisation animale servent en outre de nourriture à un grand nombre de végétaux. On peut donc dire que ces deux règnes sont intimement liés, ils sont créés l'un pour l'autre, ils sont fonction l'un de l'autre; ce grand fait empêche donc encore que l'on puisse admettre les hypothèses arbitraires qui prétendent que les végétaux ont été créés des millions d'années avant les animaux.

Une autre conséquence découle encore des mêmes principes et des mêmes faits. Les végétaux sont divers suivant les climats, suivant les lieux, les circonstances du sol, suivant qu'ils sont dans les plaines, snr les coteaux, sur les montagnes ou dans les vallées; il y a même des espèces qui ne vivent et ne se reproduisent que dans les climats et les expositions qui leur conviennent. Il en est absolument de même des animaux; les uns vivent dans les eaux, les autres sur le bord des eaux, les autres dans les forêts; les uns sous un climat, les autres sous un autre; tels animaux ne vivent que là où ils trouvent tels végétaux et les circonstances du sol qui lenr conviennent; or, tels animaux carnassiers se nourrissent aussi de certaines espèces animales; tous, végétaux, animaux herbivores et carnassiers, soit sur la

terre, soit dans l'eau, sont donc liés aux conditions et circonstances d'existence que leur offre le sol; nous avons vu en outre en astronomie que la forme et les mouvements de notre planète étaient merveilleusement calculés pour maintenir l'atmosphère, les eaux dans un état de salubrité convenable, et pour fournir soit aux végétaux, soit aux animaux, toutes les conditions d'existence nécessaires. La terre a donc été créée non-seulement dans son ensemble, mais encore dans les accidents de sa superficie, pour fournir à tous les êtres organisés les diversités de climats, de milieux, de circonstances en rapport avec leur diversité d'organisation, de vie et de mœurs. Cela est absolument nécessaire puisque les espèces sont immutables, qu'elles ne peuvent se transformer, et qu'elles périssent dès que les conditions d'existence leur manquent. Il y a bien une certaine latitude dans les variations de ces conditions, mais dès qu'elles sont essentiellement changées l'animal périt. Ces conditions ont donc été essentiellement les mêmes avec quelques variations accidentelles pour toutes les espèces actuellement vivantes. D'autre part, toutes les espèces fossiles appartiennent à la série animale, aux mêmes types d'organisation que les espèces vivantes, donc les conditions ont aussi été fondamentalement les mêmes pour les fossiles; et le changement essentiel de ces conditions nous donnera la raison de la disparition de ces espèces. Nous sommes donc rigoureusement conduits à cette conclusion, que la terre a dû nécessairement être créée propre à recevoir des êtres organisés. Ainsi de toutes parts, par tous les faits et par tous les principes des sciences physiques, astronomiques et naturelles, nous avons la démonstration que tous les êtres sont faits les uns pour les autres, que la création est une seule conception, dont toutes les parties se tiennent d'une manière si intime, qu'il est impossible d'accepter que ces parties aient été créées pour exister indépendamment les unes des autres.

Enfin nous avons vu, à l'occasion de nos études sur la lumière, que les animaux étaient en rapport avec ce fluide répandu dans tout l'univers. Par lui ils sont aussi en rapport avec les astres. Mais outre l'action du fluide éthéré sur les organes de la vision et sur la coloration des animaux, il en exerce une autre tout aussi remarquable, comme électricité, sur l'organisme

animal entier; il agit en effet sur le système nerveux qui semble être une sorte de machine galvanique qui dégage sans cesse de l'électricité, et agit par là sur le système musculaire et sur les fonctions de la digestion. Il est même certain qu'il existe entre l'électricité atmosphérique, l'électricité végétale et l'électricité animale des rapports nécessaires qui maintiennent l'équilibre dans tous les règnes.

Que ces courtes considérations nous suffisent pour conclure légitimement qu'il n'y a pas une seule partie de la création qui ne soit en rapport avec toutes les autres, et que, par conséquent, tout cet univers et les êtres qu'il contient ne sont qu'un seul et même ensemble, une seule et même conception dont toutes les parties se tiennent et s'enchaînent comme par un lien indissoluble et nécessaire à son existence. Et comme nous avons vu que chaque partie de la création avait été créée dans son ordre de nécessité au tout, la même loi est encore prouvée par la création des animaux ; car tout ce qui a été créé avant eux leur est nécessaire, et eux ils sont nécessaires à l'homme.

Après avoir exposé les principes et les faits de la science, sur la création des animaux, nous devons, suivant notre marche accoutumée, en faire la confrontation avec le texte sacré, afin de voir s'il y a confirmation de l'un par l'autre, d'après le principe de la philosophie générale, qu'il ne peut y avoir désaccord entre la parole de Dieu et son œuvre.

Or, voici les questions qui se présentent dans le texte : 1° Le caractère de l'animalité; 2° la création de la série animale dans ses espèces, en rapport avec la terre, les eaux et l'air, et en rapport aussi avec les végétaux et l'homme; 3° la création des animaux domestiques; 4° le lieu de création ; 5° la question de l'âme des animaux; 6° enfin la création de la substance animale même, limitée en autant d'espèces qu'il y a de formes.

I, *Caractère de l'animalité.* — Nous avons déjà fait remarquer que le texte sacré désignait l'animalité par les mêmes caractères que la science l'a définie. En effet, la science définit l'animalité par la sensibilité et la locomotilité ; or, le texte sacré comprend tout animal, même les plus inférieurs dans cette expression *col nephesch hahhaiah haromescheth*, en

hébreu : le mot *nephesch* signifie proprement souffle, puis, par extension, vie, dont le signe est le souffle de la respiration; il signifie encore appétit, désir passionné, concupiscence et même intelligence; il est enfin le seul mot de la langue hébraïque qui représente ce que nous entendons par la sensibilité; il en renferme, en effet, tous les attributs dans ses acceptions diverses. Le mot *hahhiah* veut dire la vie, et tout ce qui répond à notre idée d'animal. Par conséquent, les expressions *col nephesch hahhiah*, traduites dans notre langue, veulent dire : Tout être doué du souffle de la vie, tout être sensible, ayant des appétits, etc. *Haromescheth* est le pluriel de *remesch*, tout être se mouvant par soi-même. Par conséquent, le sens propre de *col nephesch hahhaiah haromescheth* est celui-ci : Tout être sensible vivant et se mouvant.

La traduction des Septante revient à peu près au même sens : πασαν ψυχην ζώων ερπετων, le mot ψυχη signifie souffle, vie, âme, sentiment; ζώων veut dire vivant, tout ce que nous entendons par animal; ερπετον signifie se mouvoir en rampant, et aussi, en général, tout animal qui se meut; par conséquent, les expressions des Septante reviennent à celles-ci : tout sentiment d'animaux se mouvant.

La Vulgate a traduit : *omnis anima vivens et motabilis*; or, le mot *anima*, nous l'avons vu, vient du grec ανεμος, et répond pour les Latins au mot ψυχη des Grecs et au mot *nephesch* des Hébreux; c'est donc encore le même sens et peut-être plus net même que celui des Septante; tout être vivant, sentant et se mouvant.

L'animalité est donc indiquée dans le texte sacré par les mêmes caractères fondamentaux par lesquels elle est définie dans la science,

II. *Création de la série animale.* — Nous avons démontré l'existence de la série animale en rapport, dans ses groupes, avec toutes les circonstances et tous les milieux; la science nous a prouvé qu'elle avait été créée dans ses espèces, etc. Or, le texte de Moïse va nous montrer les mêmes faits. D'abord, Dieu crée tout être vivant doué de quelque mouvement, qui vit dans les eaux, et là doivent être évidemment tous les animaux inférieurs, puis tous les poissons; c'est encore par cet

acte qu'il crée tous les grands animaux marins, *cete grandia ;* voilà donc la portion des groupes de la série qui doivent être directement en rapport avec les eaux ; et nous avons vu, en effet, que leur organisation était faite pour cela. Il faut encore rapporter à ce premier acte tous les amphibiens et les reptiles qui vivent dans les eaux, et peut-être même les reptiles terrestres, quoique ce dernier point offre quelque doute comme nous le dirons ci-dessous. Enfin les oiseaux sont aussi créés en ce cinquième jour, pour vivre dans les airs et se multiplier sur la terre. Voilà donc une gradation établie dans la création des animaux, et des rapports fixes avec les milieux qu'ils doivent habiter.

Le sixième jour, les animaux les plus parfaits, les plus rapprochés de l'homme, sont créés : *Jumenta et reptilia et bestias terræ*. Ainsi s'achève la création animale exécutée par degrés successifs, suivant la perfection de l'organisation, et dans le même ordre que la science nous a offert l'existence de la série animale, et aussi dans les mêmes rapports avec les milieux et les conditions d'existence.

Nous avons quelques observations à faire sur les expressions *jumenta, reptilia et bestias terræ*, dans le but de faire mieux saisir l'harmonie du texte avec les faits positifs de la science. Le mot *jumenta* en grec κτηνη et en hébreu *behemah* signifie les animaux domestiques, dans son sens général. Le mot *reptilia*, ερπετα en grec, *remesch* en hébreu, signifie tout animal qui marche près de la terre et qui semble ramper ; c'est de la sorte que chez les Grecs, chez les Latins, et même chez tous les naturalistes du moyen âge jusqu'aux temps modernes, tous les petits animaux insectivores, les petites espèces de martre, comme la belette, etc., puis les petits rongeurs, comme les rats, etc., sont compris sous le nom général de *reptiles ;* ce mot n'avait donc pas la même valeur scientifique chez les anciens que chez nous ; il ne l'avait pas non plus chez les Hébreux, car dans leur langue, il désigne souvent les petits animaux. Ce n'est que fort tard, quand les progrès de la science ont été suffisants pour qu'elle eût une nomenclature scientifique rigoureuse, que l'on a compris sous le nom de *reptiles*, les serpents et tous les animaux qui leur ressemblent et qui rampent véritablement.

Dans la Genèse, comme dans toutes les langues anciennes, le mot *reptilia* paraît donc devoir désigner tous les petits animaux mammifères qui paraissent ramper sur la terre : il désigne de plus les vrais reptiles, mais non pas dans la même acception, il désigne même les poissons et tous les animaux inférieurs, parce qu'en effet ce mot signifie proprement tout être qui se meut près de la terre ; le contexte doit donc être consulté pour savoir quel être il désigne sous ce nom. Or, pour les animaux créés le cinquième jour, qui tous vivent dans l'eau ou à peu près et qui se ressemblent par tant de rapports, il nous semble logique de conclure que le mot *reptile* ou *mouvant* qui désigne très-certainement tous les animaux inférieurs, les poissons, les amphibiens, les reptiles aquatiques, doit comprendre aussi là les reptiles terrestres, tels que nous les entendons aujourd'hui ; tandis qu'aux versets 24 et 25, où il s'agit des animaux terrestres, des mammifères, créés le sixième jour, le mot *reptile* signifie les petits animaux mammifères, qui semblent ramper, par opposition aux grands animaux désignés par *jumenta et bestiæ ;* de la même manière qu'au cinquième jour, versets 20 et 21, les petits animaux aquatiques, soit inférieurs, soit poissons, soit reptiles, sont appelés *reptiles* par opposition aux grands animaux marins, *cete grandia*. Cette opposition, répétée deux fois, a une grande valeur, surtout étant confirmée par l'usage des langues anciennes et par l'histoire de la science de la nomenclature ; ces observations achèvent de démontrer que la série animale a été créée dans l'ordre de ses degrés de perfectionnement de l'organisme ; d'abord les animaux inférieurs, puis les poissons et les reptiles, les oiseaux, et enfin les mammifères plus rapprochés de l'homme et créés le même jour que lui.

Voilà donc la série animale créée harmoniquement avec tous les milieux, les eaux, l'air et la terre ; la science nous l'a de plus montrée créée en rapport avec les végétaux et avec l'homme ; or, c'est aussi ce que nous enseigne le texte.

Au chapitre I, verset 30, Dieu donne pour nourriture aux animaux de la terre, aux oiseaux des airs et à tout ce qui se meut et est doué d'un souffle de vie, toutes les herbes vertes,

notre premier père? Que de malheurs et d'erreurs la jeunesse éviterait si elle était élevée dans une moins grande ignorance et dans un plus saint respect des œuvres de Dieu? Se connaissant mieux elle-même, elle comprendrait mieux ses devoirs et serait plus disposée à les remplir; mais ce ne sera pas en éloignant de sa connaissance les êtres et les faits que Dieu a mis continuellement sous ses yeux, pour un but si admirable et si évident.

Ces considérations fondées sur le texte même nous ramènent donc aux mêmes conclusions que la science, à savoir que la série animale a été créée en harmonie avec les végétaux, avec l'homme physique, intellectuel et moral.

III. Cette série a été créée dans ses espèces; il suffit de citer le texte sacré pour montrer sur ce point son accord parfait avec la science. Soit, en effet, qu'on traduise l'expression hébraïque *le mineah* par femelle, avec M. Glaire, soit qu'on la traduise par κατὰ γένος avec les Septante, soit par *secundum genus* ou *secundum species*, comme le fait indifféremment la Vulgate, il n'en est pas moins vrai qu'elle exprime d'une manière nette et précise la création des espèces, fondées sur la faculté de se reproduire suivant l'ordre que le Créateur en donne à tous les animaux en les bénissant : Augmentez et multipliez-vous; remplissez la terre et les eaux. La création des espèces fixes et déterminées est donc aussi bien enseignée par le texte qu'elle est démontrée par la science.

LEÇON XXVII.

ZOOLOGIE PHILOSOPHIQUE.

IV. La création des espèces nous conduit directement à examiner si les animaux domestiques sont des espèces créées domestiques, comme le texte sacré l'insinue au moins, et comme le bon sens le dit contre toutes les hypothèses de l'état sauvage, aussi bien pour l'homme que pour les animaux. Ces

hypothèses sont en contradiction avec toutes les conclusions auxquelles nous sommes arrivés jusqu'ici, puisque partout nous avons vu les vrais rapports harmoniques établis entre les êtres au moment même de leur création; or, n'avons-nous pas prouvé également que ces mêmes rapports devaient exister plus intimes encore entre l'homme et les animaux? Ce sont déjà là des raisons très-puissantes pour rejeter des hypothèses qui n'ont aucun fondement; mais nous avons d'autre part des preuves directes à leur opposer. Cette grave question repose sur celle de l'espèce, que nous avons traitée dans ses bases et dans ses caractères; nous n'aurons donc qu'à en appliquer ici les principes. Si nous démontrons d'une part que les espèces vraiment domestiques sont indépendantes, et qu'elles n'ont point leur souche à l'état sauvage; et si d'autre part nous prouvons qu'elles n'ont jamais été connues qu'à l'état domestique, nous aurons enlevé aux hypothèses des naturistes tout ce qui paraît leur prêter une sorte d'appui.

Les principales espèces qui doivent fixer notre attention sont le chien, le cheval, le bœuf, le mouton, et peut-être la chèvre et le chameau.

Chien. Le genre *canis* est caractérisé par cinq doigts en avant et quatre en arrière; par le système dentaire, composé ainsi qu'il suit: six incisives à la mâchoire supérieure et six à l'inférieure; deux canines de chaque côté, une en haut et l'autre en bas; six ou sept molaires de chaque côté en haut et sept ou huit en bas; la forme de ces molaires constitue une combinaison mixte, carnassière et omnivore, les avant-molaires, la principale molaire et même la moitié de la première arrière-molaire étant plus ou moins tranchantes, tandis que le reste est tuberculeux. Mais, outre ces caractères de première valeur, le genre *canis* en présente un certain nombre d'autres, extérieurs et intérieurs, dans la forme de la tête, les oreilles, les yeux, le nez, la langue; dans son squelette et dans son canal intestinal, aussi bien que dans l'appareil de la génération. D'où il suit que les *canis* ont, dans leurs mœurs et leurs habitudes, des particularités qui ne permettent en aucune façon de les confondre avec un autre genre de carnassiers, aussi bien dans leur marche que dans leur course, dans leur mode d'accouplement, dans la ma-

nière d'atteindre et d'attaquer leur proie, souvent en s'associant entre eux.

On peut consulter sur tous ces points l'*ostéographie*, etc., *pour servir de base à la zoologie et à la géologie*, par M. H.-M. Ducratay de Blainville. Cet ouvrage, le plus important et le plus complet, tant sous le rapport des principes que sous celui des faits, qui ait encore été publié, nous fournira tout ce que nous allons dire sur la question actuelle.

Le genre *canis* renferme les renards, les chacals, les loups et le chien domestique. Le loup est le type d'organisation de ce genre; le renard se rapproche des chats par sa pupille verticale et par quelques autres caractères; le chacal tient du renard et du loup.

Dans le loup, la dent principale ou carnassière occupe à elle seule un espace égal à celui des deux arrière-molaires à la fois, ce qui n'a pas lieu dans le renard et le chacal; mais, sous ce rapport, le chien ne se distingue pas du loup.

Cependant, parmi les naturalistes, les uns ont prétendu que le chien domestique descendait du loup, les autres du chacal; d'autres enfin, avec Linné, Buffon, Fr. Cuvier, M. de Blainville, ont soutenu, par des raisons plus ou moins puissantes, que le chien était une espèce distincte. Certains naturalistes ont prétendu qu'il y avait plusieurs espèces de chiens domestiques. La question doit donc être sérieusement discutée.

Toutes les races de chiens connues produisent ensemble et sans contrainte des individus féconds, ressemblant toujours à leurs parents; elles sont donc de la même espèce. Mais le loup produit avec la chienne, et le chien avec la louve, des individus féconds, différents toutefois de leurs parents sous plusieurs rapports. Cependant il faut bien remarquer que, dans l'état de liberté, l'antipathie et la haine invétérée empêchent les chiens et les loups de s'approcher; ce n'est qu'en les prenant dès le jeune âge qu'on peut parvenir à les habituer ensemble, sans parvenir toujours à obtenir un accouplement. Buffon, malgré ses soins, y échoua. Ce fut chez M. de Spontin qu'une louve, habituée de jeunesse avec un chien braque, produisit avec lui des métis, dont deux, l'un mâle et l'autre femelle, furent envoyés à Buffon. Celui-ci a décrit ses expériences sur les produits de ces

deux individus jusqu'à la quatrième génération. Il résulte des observations de Buffon que ces métis allaient se rapprochant du type de leur grand'mère louve à chaque génération. Cette différence entre les produits du chien avec le loup, et les produits des diverses races de chiens démontre donc que le loup et le chien sont deux espèces distinctes; ce qui est encore prouvé par le fait des chiens devenus sauvages depuis plus de deux cents ans en Amérique; ces chiens, en effet, ne sont pas redevenus loups, comme cela a lieu pour le cochon et le chat, qui redeviennent sanglier et chat sauvage.

Après avoir étudié comparativement toutes les espèces du genre *canis*, tant vivantes que fossiles, M. de Blainville s'exprime ainsi : « Nous acceptons, avec le sens commun et avec Buffon, ce que la force de son génie, soutenu de l'observation, quoi qu'on en ait dit, lui a démontré *à priori* comme *à posteriori*, que dans le règne végétal comme dans le règne animal, les individus de sexes différents qui, par anthèse ou par accouplement, peuvent produire des individus eux-mêmes féconds, en tout semblables à leurs parents, et ne différant que par des nuances en plus ou en moins, constituent une espèce. Dès-lors toutes les races et variétés si nombreuses de chiens qui se trouvent dans toutes les parties du monde, et d'autant plus variées et nombreuses que l'espèce humaine est elle-même à un plus haut degré de civilisation, ne constituent qu'une seule et même espèce remontant à l'acte de la création divine. » (*Ostéo. fas. canis*, pag. 132).

Mais cette espèce est-elle distincte de celles que nous connaissons dans le genre *canis*, soit à l'état vivant, soit à l'état fossile? Buffon se fondait sur la forme et la proportion des oreilles, mais spécialement sur les mœurs et sur la génération, pour faire du chien une seule et unique espèce, distincte de tous les autres *canis*. Linné distinguait aussi l'espèce du chien par les mœurs et les allures extérieures, entr'autres, celle de la queue; mais ce dernier caractère n'est pas fixe dans tous les chiens domestiques. F. Cuvier fondait cette même distinction sur l'intelligence traduite par la grandeur du crâne dans sa partie essentielle ou frontale; caractère souvent insuffisant pour distinguer le chien du loup.

En reprenant la question plus à fond, voyons si nous trouverons des caractères spécifiques suffisants pour distinguer le chien de toute autre espèce.

1° Dans la génération, malgré toutes les tentatives qui ont été faites, soit par Buffon, soit par d'autres, on n'a jamais pu obtenir l'accouplement du renard et du chien; nous ne connaissons rien à ce sujet relativement au chacal. Quant au loup, ce n'a été que très-rarement et très-difficilement, ainsi que nous l'avons vu plus haut.

2° Les organes de la génération n'ont point été étudiés dans le but de la distinction des espèces chez les *canis;* il doit pourtant y avoir des différences.

3° Nous ne connaissons pas non plus d'études spécifiques sur les signes de la génération.

4° Il nous reste donc les caractères sériaux qui ont été approfondis par M. de Blainville.

Par le nombre des os du squelette on ne peut différencier un chien d'un loup. La grandeur ou la taille, la proportion des os ne peuvent fournir de différences autres qu'individuelles, mais nullement spécifiques.

On ne peut pas davantage établir de distinction par les doigts, quoique l'on trouve plus fréquemment dans les chiens domestiques que dans le loup, un cinquième doigt au membre postérieur, mais c'est une monstruosité analogue à celle que l'on observe dans les sexdigitaires de l'espèce humaine.

La forme du front rapproche le chien du loup plus que du chacal et du renard, mais il est assez difficile de saisir les nuances distinctives des deux premiers.

Par le système dentaire, le chien est nettement séparé du chacal et du renard; mais il n'est nullement distingué du loup, si ce n'est que, sur différentes variétés de chiens, on remarque une fausse molaire de plus, soit d'un côté, soit de l'autre de la mâchoire; mais elle doit être considérée comme une anomalie.

« En portant la comparaison sur les parties extérieures, on remarque l'obliquité des yeux si particulière au loup, si caractéristique de cet animal, et qui ne se retrouve dans aucune race de chien, pas plus que dans une autre espèce du genre. Le fait est admis; mais dans l'opinion de quelques personnes qui

ont soutenu la thèse, que le loup est la souche sauvage du chien domestique, la rectitude des yeux de celui-ci tient à l'habitude qu'il a prise de regarder son maître en face pour mieux comprendre ses ordres, disposition qui s'est transmise par la génération, étiologie qui, si elle n'est pas une véritable pétition de principe, est au moins bien singulière, et sans appui dans un second exemple analogue. » (*Ostéol.* par M. de Blainville.)

La direction de la queue à gauche chez les races de chiens domestiques, où elle tend à se recourber, à se tortiller, est encore un fait assez constant pour que Linné l'ait compris dans la caractéristique de l'espèce; toutefois, cette direction n'a pas lieu dans toutes les races et entre autres dans celles qui sont bien franches; et dans ce cas la queue rappelle celle du loup. Mais par les mœurs et les habitudes, les gestes, la voix, le degré de carnivorité, l'audace et la hardiesse, la tendance à se rapprocher de l'homme, à le suivre partout, à être son parasite, le chacal ressemble bien davantage au chien que le loup, qui fuit bien plus qu'il ne recherche la société de l'espèce humaine.

De toutes ces considérations, comme de tous les caractères sériaux des espèces du genre canis, ne peut-on pas conclure avec M. de Blainville que le chien domestique est *un* partout où il se trouve, distinct des espèces sauvages, moins cependant du loup que de tout autre pour l'organisation, moins encore peut-être du chacal pour les mœurs et les habitudes, et, par conséquent, formant une espèce distincte, comme le génie de Linné l'avait pressenti en le désignant par la dénomination de *canis familiaris*, et comme Buffon l'avait démontré en prouvant que le chien ne reproduit pas avec le renard ni avec le loup d'une manière normale.

Le chien forme donc une espèce unique dans toutes ses variétés, espèce qui ne peut être en aucune manière rapprochée du renard, mais qui est, pour ainsi dire, intermédiaire au loup et au chacal, ayant toutefois ses caractères propres portant physiquement sur un développement plus considérable du crâne et du front, sur le regard droit, sur la direction de la queue et peut-être aussi sur les oreilles, et physiologiquement sur une aptitude toute spéciale à la domesticité, et enfin parce

qu'il ne reproduit avec les loups que des métis, et encore par contrainte et jamais librement.

Le chien s'est rencontré chez tous les peuples et dans toutes les parties du monde, si ce n'est dans l'île de Socotora, où il n'y a pas non plus d'autre animal carnassier, à l'exception de la civette. Partout et chez tous les peuples, il a toujours été rencontré à l'état de domesticité, perfectionnée proportionnellement avec le développement de la civilisation des divers peuples.

En Amérique et dans les autres pays où il existe maintenant à une sorte d'état sauvage, on peut assigner l'époque où il a commencé à y vivre séparé de l'homme; mais partout il revient à la domesticité avec un invincible penchant.

Il apparait domestique dès la plus haute antiquité, chez tous les peuples; on le retrouve dans toutes les histoires, dans tous les écrits, sur tous les monuments et toujours comme le compagnon de l'homme. Son nom même, dans les langues les plus anciennes, est une preuve qu'il a toujours été domestique.

En hébreu, le nom du chien est *kaleb*, mot composé de la particule *ka* (*ke*) qui signifie *comme, ainsi, tant, tel,* et qui est explétive en composition, et de *leb, cœur*, le siége des affections.... le nom du chien en hébreu et en chaldéen veut donc dire *très-affectueux*, très-caressant.— En grec, le nom du chien signifie la même chose, le mot *kuôn*, chien, n'étant que le participe du verbe κύω, *caresser, embrasser;* le nom du chien en grec veut donc dire caressant.— En latin, *canis* vient du grec *kunos* ou, peut-être, de *caneo, vieillir*, par extension *être prudent;* le nom latin du chien signifierait alors, *fidèle, prudent.* — Le nom français *chien* vient du grec *kyon*, kyen. — Ces étymologies si remarquables ne prouveraient-elles pas, pour leur part, que le chien a été de tout temps un animal *fidèle, caressant, attaché à l'homme,* et créé avec lui et pour lui?

Tout concourt donc à prouver que le chien a toujours existé à l'état domestique; ce n'est donc point une conquête de l'homme, mais un don du Créateur, qui l'a mis entre les mains de l'homme comme un instrument de domination sur la terre ainsi que l'a si éloquemment prononcé notre grand Buffon.

Le *cheval*, quand on veut l'étudier sans préjugé, est encore un

animal évidemment créé pour vivre à côté de l'homme et sous sa main. Ce genre, composé de cinq espèces bien déterminées, est particulier à l'ancien continent : c'est-à-dire au pays d'où l'espèce humaine s'est répandue sur toute la terre. Les cinq espèces sont le dziggetai ou l'hémione, originaire de la haute Asie; le zèbre, confiné en Afrique; le couagga, également d'Afrique; l'âne, originaire d'Asie; et enfin le cheval aussi originaire d'Asie.

L'espèce cheval est peut-être celle dont l'unité et la distinction de l'espèce a été démontrée par les plus nombreuses expériences dans presque tous les temps. Les races ou variétés de cette espèce sont aussi, et plus nombreuses que les diverses contrées qu'elle habite ; les soins de l'homme en ont même produit de nouvelles; or, quelque nombreuses que soient ces variétés, de quelque manière qu'on les croise, elles produisent toutes ensemble des individus féconds et parfaitement semblables à leurs pères et à leurs mères.

D'un autre côté l'accouplement du cheval et de l'âne ne produit que des mulets inféconds, et qui ne ressemblent complétement ni à leur père, ni à leur mère. Les très-rares essais qui ont pu réussir à faire joindre le cheval et le zèbre ont prouvé tout aussi bien la différence de ces deux espèces.

Les caractères distinctifs de l'espèce cheval sont très-nombreux ; cependant on ne connaît point les caractères du produit de la génération, ni même ceux des organes générateurs, si ce n'est par des différences de proportion bien évidentes.

Mais les caractères extérieurs, tirés de tout l'ensemble de la forme, des allures, des organes des sens, des membres, etc., sont tellement prononcés que personne ne peut se méprendre, en confondant le cheval avec aucune des quatre autres espèces. Sa queue est couverte de très-longs poils ou crins depuis sa base jusqu'à son extrémité, ce qui n'a lieu pour aucune autre espèce; sa robe est dépourvue des bandes régulières qu'on remarque sur celle du zèbre et du couagga, de la croix noire qui caractérise l'âne, de la bande dorsale plus prononcée et de la couleur isabelle de l'hémione. Ses oreilles sont de moyenne grandeur, auprès de celles des quatre autres espèces qui les ont plus ou moins longues.

Le cheval est donc bien certainement une espèce *une* dans toutes ses variétés, et parfaitement *distincte* des autres espèces du même genre.

Aussi loin que l'on remonte dans l'antiquité on trouve le cheval à l'état domestique, et toujours considéré comme un animal noble, créé pour la gloire de l'homme, pour le servir à la guerre, et pour le transporter en triomphe dans toutes les parties de son empire. L'admirable peinture du cheval que nous retrouvons dans Job et que Buffon a imitée, nous montre ce bel animal non comme une conquête de l'homme, mais comme un don de son Créateur. C'est en Asie, dans l'Arabie, la Palestine, la Médie et la Perse que se sont toujours rencontrés les plus beaux chevaux, les races les plus nobles et les plus généreuses; c'est là qu'il a conservé son type d'élégance et de beauté, de vigueur et de vitesse, sans aucune dégénération, sans qu'il soit besoin, comme dans tous les autres pays, de croiser les races pour les conserver et les améliorer. Là, au contraire, la descendance est conservée pure de tout mélange. Le cheval de Juda, les haras de Salomon, les chevaux de Cyrus, n'ont point dégénéré; tandis que dans l'Inde et à la Chine, le cheval est devenu petit, faible et mou; en Europe, au contraire, il a souvent acquis de la taille et de la corpulence, mais aux dépens de la beauté des formes et de l'ardeur de son naturel. L'Afrique et l'Europe ont reçu leurs chevaux d'Asie, et ils ont suivi l'homme européen en Amérique et dans tout le nouveau monde, où la première migration ne les avait pas conduits. Le cheval a donc toujours suivi l'homme, il a toujours été le compagnon de ses migrations, et un instrument puissant de sa civilisation.

Hérodote paraît être le premier qui ait parlé des chevaux sauvages qui vivaient sur les bords de l'Hypanis en Scythie; Aristote parle de ceux de la Syrie, Pline de ceux des pays du Nord, Strabon de ceux des Alpes et de l'Espagne; Léon l'Africain rapporte aussi qu'il y avait des chevaux sauvages dans les déserts de l'Afrique et de l'Arabie; Marmol confirme ce fait. Cardan dit la même chose de l'Ecosse et des Orcades, Olaüs de la Moscovie, Dapper de l'île de Chypre, et Struys de l'île de May au Cap-Vert, où il y avait des chevaux sauvages fort pe-

tits. Les chevaux sauvages d'Amérique y ont été transportés par les Espagnols. Mais la sainte Bible et Homère et tous les auteurs les plus anciens ne parlent que des chevaux domestiques; d'après Homère les plus belles races de chevaux sont des dons des dieux aux hommes.

Le cheval est donc d'abord connu à l'état domestique avant de l'être à l'état sauvage. En second lieu, c'est dans la domesticité qu'il acquiert toute sa beauté et toute sa perfection, tandis que dans l'indépendance des déserts et des forêts il ne tarde pas à dégénérer, sans pourtant changer d'espèce; son état sauvage d'ailleurs ne ressemble à celui d'aucune autre espèce, il y vit dans une sorte de société, et aussitôt que la main de l'homme l'a touché, il la reconnait, il oublie les déserts et sa liberté, et après quelque temps de soins il ne songe plus à retourner à la vie errante. La domesticité est donc naturelle au cheval; il a été créé pour cet état et dans cet état; et ce n'est que plus tard qu'il a échappé à l'homme, et en suivant exactement les migrations et les dégénérescences ou les perfectionnements de notre espèce; à demi sauvage chez les peuples déchus de la civilisation, libre et indépendant dans les pays où l'homme l'a laissé et oublié en passant, il se perfectionne et s'embellit partout où la civilisation le prise et l'estime à sa valeur.

Le bœuf est un genre composé de six espèces à l'état vivant; ce sont 1° le buffle de l'Inde; 2° le buffle de l'Afrique méridionale; 3° le bison d'Amérique; 4° l'yack, originaire de la haute Asie, où il est domestique; 5° l'aurochs auquel on réunit le bison d'Europe; il n'existe plus guère qu'aux monts Crapaks, en Moscovie et peut-être dans le Caucase; 6° le bœuf domestique, qui comprend un grand nombre de variétés.

L'Amérique méridionale et la nouvelle Hollande, avant leur découverte par les Européens, n'avaient aucune espèce de ce genre, toutes les espèces du genre bœuf sont plus ou moins domestiques dans les pays qu'elles habitent, sauf peut-être le bison d'Amérique; mais aucune ne l'est au même degré que le *bœuf* proprement dit, puisqu'en effet il ne parait pas connu à l'état sauvage.

Les buffles et l'yack sont, de l'aveu de tout le monde et par

tous leurs caractères, d'une autre espèce que le bœuf, et ne produisent point avec lui.

Le bison d'Amérique a aussi des caractères trop tranchés pour qu'on puisse le confondre avec le bœuf, bien que, à ce qu'il paraît, il produise des métis avec le taureau et la vache, enfin l'aurochs tant par ses caractères anatomiques que par ses caractères extérieurs, ses mœurs et ses habitudes, est une espèce distincte.

Le bœuf domestique est donc une espèce qui n'a plus sa souche à l'état sauvage ; et comme toutes les espèces vraiment domestiques, il renferme un bien plus grand nombre de variétés et de races qu'aucune des espèces précédentes.

Comme le chien, comme le cheval, le bœuf se rencontre auprès de l'homme dès la plus haute antiquité. Il est un élément nécessaire de la civilisation et de l'agriculture qui en est la base. Aussi le rencontre-t-on partout ; il devient même chez les Égyptiens, chez les Hindous, l'objet d'un culte particulier ; dans toutes les religions il entre comme élément nécessaire du culte et des sacrifices. On écrirait des volumes sur son histoire et sur ses rapports avec la société humaine à toutes les époques. Les peuples nomades, aussi bien que les peuples fixés sur le sol, ont toujours regardé le bœuf comme la source d'une de leurs principales richesses ; chose remarquable, il n'est jamais question de son état sauvage chez les anciens, si ce n'est peut-être les bœufs de l'Ile du Soleil dont il est parlé dans l'Odyssée, et encore étaient-ils confiés à la garde de quelque divinité.

Le bœuf n'a donc jamais été séparé de l'homme, il l'a suivi partout ; et dans tous les pays les plus éloignés qui ont été les derniers habités par l'espèce humaine, le bœuf ne s'y est pas rencontré, il n'y a été amené que plus tard ; bien plus, l'Amérique méridionale, la nouvelle Hollande, ne possédaient, lors de leur découverte, aucune espèce du genre.

Tous ces faits semblent donc démontrer que le bœuf domestique a toujours été soumis à l'homme ; ses rapports avec l'homme et avec la société suffiraient d'ailleurs à prouver qu'il a été spécialement créé pour vivre sous la main de l'homme.

Cependant on a découvert à l'état fossile, dans nos contrées, une espèce que l'on dit avoir été sauvage et que l'on regarde

comme la souche de nos bœufs domestiques, laquelle aurait été connue dans les forêts de la Gaule et de la Germanie sous le nom de bison. Mais outre qu'il n'est nullement prouvé que cette espèce ait été sauvage, il est bien difficile de démontrer qu'elle a été la souche de nos bœufs d'Europe, et encore moins des bœufs d'Asie et d'Afrique, qui sont cependant de la même espèce que les nôtres ; cette thèse est réfutée par toute l'histoire de la civilisation humaine et n'est par conséquent pas admissible. D'ailleurs qui prouverait que ces prétendus bœufs sauvages ne seraient pas plutôt sortis de l'espèce domestique, comme nous le voyons pour les bœufs et les chevaux d'Amérique? Quoi qu'il en soit, on n'en est pas moins obligé de reconnaître que le bœuf a été domestique sitôt qu'il y a eu des hommes.

Le mouton, l'espèce domestique la plus évidente, a pourtant été le sujet qui a le plus prêté aux hypothèses systématiques et contradictoires. Les uns ont voulu qu'il descendit de la chèvre, les autres du mouflon ou de l'argali ; d'autres enfin qu'il y ait plusieurs espèces de moutons. Sans entrer dans la discussion détaillée de toutes ces hypothèses, nous nous contenterons de résumer la question dans ce qu'elle a d'essentiel.

Si toutes les races de chèvres, regardées autrefois comme des espèces, se mêlent ensemble et produisent des individus féconds dans la suite de leurs générations, si toutes les races de brebis produisent de même entre elles des individus pareillement féconds, comme les expériences de Buffon et de plusieurs autres l'ont prouvé, nous devons conclure que toutes ces races de chèvres ne forment qu'une seule et même espèce de chèvres, et que toutes les races de brebis ne forment qu'une seule espèce de brebis.

En second lieu, comme il est certain que l'accouplement du bélier avec la chèvre n'a encore été suivi d'aucune production ; comme il est également certain que, quoique l'accouplement du bouc avec la brebis soit quelquefois prolifique, le produit en est stérile ; il s'ensuit que la chèvre et la brebis sont deux espèces distinctes, entre lesquelles il ne s'est point formé d'espèces intermédiaires.

Il n'y a aucune preuve que l'argali ou le mouflon puissent produire avec la brebis ; mais tous leurs caractères sont telle-

ment tranchés qu'on ne peut évidemment les rapporter à la même espèce. L'argali et le mouflon se rapprochent beaucoup plus de la chèvre que du mouton, ils ont même dans leurs allures et leur système de coloration des caractères qui les rapprochent des cerfs ; ce sont donc des espèces distinctes de celle du mouton.

Les caractères des espèces viennent admirablement confirmer leur distinction, fondée, comme nous venons de le voir, sur la reproduction.

Le bouc se distingue particulièrement du bélier en ce que : 1° il a la queue très-courte, à peu près comme le cerf; et cette queue même est souvent relevée ; 2° le front du bouc est creux et non arqué comme celui du mouton ; 3° le bouc porte de la barbe au menton, et ses cornes diffèrent de celles du mouton ; 4° son poil est long, il est vrai que des moutons l'ont aussi de même. Les mœurs et les habitudes séparent bien plus nettement encore la chèvre de la brebis. La chèvre porte ordinairement deux petits et quelquefois quatre ; partout elle trouve à vivre et broute également les plantes de toutes espèces, les arbrisseaux chargés d'épines; mais elle fait un grand dégât. Elle préfère les lieux escarpés, secs et stériles, aux plaines humides et aux pâturages gras. Elle a plus de sentiments et de ressources que la brebis, elle se familiarise et s'attache aisément. Sensible aux caresses, vive, capricieuse, pétulante, vagabonde, plus forte, plus légère, plus agile et moins timide que la brebis, ce n'est qu'avec peine qu'on la peut réduire en troupeau ; tout le contraire de la brebis qui fuit la solitude et l'isolement et ne vit bien qu'en troupeau, la chèvre aime à s'écarter, à grimper sur les lieux escarpés, à se placer et même à dormir sur la pointe des rochers et sur le bord des précipices. Elle est plus sensible à la rigueur du froid qu'aux grandes chaleurs et aux pluies. Elle dort au soleil sans que son ardeur lui cause ni étourdissement, ni vertige comme à la brebis.

Sous tous les rapports donc le bouc est une espèce distincte du mouton ; mais en est-il de même de l'argali et du mouflon ?

D'après ce qu'en ont dit les divers auteurs, la taille de l'argali égale celle du daim, avec lequel il a certains rapports ; son système de coloration est un gris brun, rayé de fauve le long

du dos, sous le ventre et dans les cuisses, avec un espace jaunâtre autour de la queue, analogue à celui des cerfs et à celui des daims qui est blanc ; sa queue est courte comme celle des daims, des cerfs et des chèvres. Ses cornes courbées seulement en demi-cercle, en arrière, deviennent énormes ; enfin son cou a quelques plis pendants. Par tous ces caractères l'argali se rapproche davantage des daims, des cerfs et des chèvres que du mouton.

Il en est de même sous le point de vue physiologique ; l'argali produit un ou deux petits ; comme les chèvres, il occupe les terres incultes et stériles, les rochers les plus escarpés des moutagnes des pays qu'il habite. Sa chair est à peu près du goût de celle du chevreuil.

Le *bélier de montagne*, ou *mouflon d'Amérique*, est une espèce très-voisine de l'argali, si elle n'en est pas une variété ; la différence consiste dans la spirale mieux formée de ses cornes. Il a le corps svelte et élégant du cerf ; les couleurs de son poil court, roide et grossier, rentrent dans celles des cerfs et des chevreuils ; son pelage est brun marron ; ses fesses sont blanches comme celles des daims ; et sa queue, aussi courte que dans ces animaux, est également noire ; les joues sont d'un marron clair, le museau et le chanfrein d'un blanc parfait. Sa tête est courte, son chanfrein presque droit et moins arqué que dans la brebis, dont il a exactement la bouche ; ses cornes se rapprochent aussi beaucoup de celles du bélier.

Il habite le sommet des plus hautes montagnes ; il se plait partout dans les lieux les plus arides et les plus inaccessibles. On le voit sauter de rocher en rocher avec une vitesse incroyable ; sa souplesse est extrême, sa force musculaire prodigieuse, ses bonds très-étendus et sa course très-rapide.

Ainsi, avec des mœurs et des habitudes complétement opposées à celles du bélier, le mouflon d'Amérique a quelques rapports dans ses cornes et sa bouche avec celui-ci, mais se rapproche par son système de coloration et par les formes de son corps, par sa queue, des daims et des cerfs, et par ses mœurs il touche aux chèvres.

Le *mouflon de Sardaigne*, qui est devenu extrêmement rare, est regardé par Cuvier comme une race de l'argali, dont il ne

diffère que par la taille qui ne devient pas aussi grande, et parce que les femelles n'ont des cornes que rarement. Sa couleur n'est pas constante : elle passe tantôt au noir en tout ou en partie, tantôt au blanchâtre. Ses mœurs sont, du reste, celles des espèces ou variétés précédentes.

Le *bélier*, ou *mouton domestique*, diffère de toutes les espèces précédentes : 1° par les formes plus trapues de son corps, par son cou moins long ; 2° par sa queue qui est au contraire beaucoup plus longue, pendante, et qui atteint au moins jusqu'aux genoux ; 3° par son front arqué, ainsi que son chanfrein ; 4° parce qu'il n'y a jamais de système de coloration proprement dit ; 5° enfin, par son poil qui devient le plus souvent de la laine, quoiqu'il demeure poil dans quelques variétés.

Par les mœurs et les habitudes, la brebis diffère bien plus encore des espèces précédentes ; elle porte le plus souvent un seul petit, rarement deux ; elle vit en troupeau, et se laisse conduire par un chef ; elle n'est ni alerte, ni pétulante, ni grimpeuse ; timide et faible, les trop longues marches et la course la fatiguent ; loin de fuir devant l'ennemi, les brebis ne connaissent d'autre refuge que de se serrer en masse compacte les unes contre les autres, sans chercher ni à fuir ni à se défendre ; ce sont plutôt des animaux de plaines que de montagnes. Si la brebis descendait, comme on l'a prétendu, du mouflon ou de l'argali, il serait bien étonnant qu'elle eût complétement perdu ses habitudes naturelles pour en prendre de tout opposées, tandis que la chèvre, domestique depuis la plus haute antiquité, a conservé toutes les mœurs et toutes les habitudes de sa souche sauvage.

Il nous semble donc démontré, par tous les points, que le mouton domestique, ou la brebis, est une espèce une dans toutes ses variétés et distincte de toutes les autres espèces du même genre, spécialement de l'argali et du mouflon qui paraissent devoir faire le passage des cerfs aux chèvres, après lesquelles vient le mouton.

L'espèce du bélier et de la brebis a été connue dans tous les temps et chez tous les peuples civilisés ; c'est le premier animal dont il soit question dans la Genèse, comme domestique ; c'est le premier qui entre dans les rits religieux comme victime

pour les sacrifices, et cela d'une manière universelle dans toutes les religions formulées; or, il est à remarquer que c'étaient des animaux domestiques que l'on devait offrir en sacrifice, sauf dans un certain nombre de cas.

« Lorsque l'on considère, dit Adanson, le chien et surtout le *bélier*, animaux timides et sans défense dont on ne trouve nulle part l'espèce sauvage libre, naturelle enfin, on est tenté de croire, ou que l'homme en a conquis l'espèce entière, ou plutôt encore que le Créateur l'a remise entre ses mains dès les premiers instants de son existence. Le bélier est vraisemblablement dans ce cas; l'espèce en est répandue dans tous les climats de l'Europe, de l'Asie et de l'Afrique, et nulle part on ne le trouve dans son état de nature (1). »

« Si l'on fait attention, dit Buffon, à la faiblesse et à la stupidité de la brebis; si l'on considère en même temps que cet animal sans défense ne peut même trouver son salut dans la fuite; qu'il a pour ennemis tous les animaux carnassiers, qui semblent le chercher de préférence et le dévorer par goût; que d'ailleurs cette espèce produit peu, que chaque individu ne vit que peu de temps, etc., on serait tenté d'imaginer que dès les commencements la brebis a été confiée à la garde de l'homme, qu'elle a eu besoin de sa protection pour subsister et de ses soins pour se multiplier, puisqu'en effet on ne trouve point de brebis sauvages dans les déserts; que dans tous les lieux où l'homme ne commande pas, le lion, le tigre, le loup, règnent par la force et par la cruauté; que ces animaux de sang et de carnage vivent plus longtemps et multiplient tous beaucoup plus que la brebis, et qu'enfin si l'on abandonnait encore aujourd'hui dans nos campagnes les troupeaux nombreux de cette espèce que nous avons tant multipliée, ils seraient bientôt détruits sous nos yeux, et l'espèce entière anéantie par le nombre et la voracité des espèces ennemies.

» Il paraît donc que ce n'est que par notre secours et par nos soins que cette espèce a duré, dure et pourra durer encore : il paraît qu'elle ne subsisterait pas par elle-même. La brebis est absolument sans ressource et sans défense; le bélier n'a que de

(1) Adanson, *Cours d'hist. nat.* publié par M. J. Payer, t. I, p. 286.

faibles armes, son courage n'est qu'une pétulance inutile pour lui-même, incommode pour les autres, et qu'on détruit par la castration....

» Ce sont donc de tous les animaux quadrupèdes les plus stupides, ce sont ceux qui ont le moins de ressource et d'instinct. Les chèvres, qui leur ressemblent à tant d'autres égards, ont beaucoup plus de sentiment; elles savent se conduire, elles évitent les dangers, elles se familiarisent aisément avec les nouveaux objets, au lieu que la brebis ne sait ni fuir, ni s'approcher; quelque besoin qu'elle ait de secours, elle ne vient point à l'homme aussi volontiers que la chèvre, et, ce qui dans les animaux paraît être le dernier degré de la timidité ou de l'insensibilité, elle se laisse enlever son agneau sans le défendre, sans s'irriter, sans résister et sans marquer sa douleur par un cri différent du bêlement ordinaire.

» Mais cet animal si chétif en lui-même, si dépourvu de sentiment, si dénué de qualités intérieures, est pour l'homme l'animal le plus précieux, celui dont l'utilité est la plus immédiate et la plus étendue... Il semble qu'il ne lui ait été rien accordé en propre, rien donné que pour le rendre à l'homme (1). »

En résumé, l'espèce mouton est une dans toutes ses variétés, distincte de toutes les espèces voisines, connue dans tous les temps à l'état domestique, et jamais à l'état sauvage. Sa nature et ses mœurs ne lui permettent ni de vivre, ni de se perpétuer indépendamment de l'homme pour lequel elle semble uniquement créée. Si l'on joint à tous ces faits qu'aucune variété de l'espèce ne s'est rencontrée ni en Amérique, ni dans aucune des parties du monde nouvellement découvertes, on est logiquement conduit à admettre qu'elle a été créée en même temps que l'homme et pour lui.

La *chèvre* est une espèce suffisamment caractérisée plus haut; mais quoiqu'il en existe plusieurs variétés à l'état sauvage, les considérations qu'elle est domestique depuis la plus haute antiquité, qu'elle peut suppléer la brebis dans un grand nombre de cas, que toujours aussi elle a été un élément des sacrifices religieux de tous les peuples anciens, porteraient à conclure qu'elle

(1) Buffon, *Hist. nat. de la brebis*, t. VI, p. 225-229, édition in-12.

a toujours existé à l'état domestique en même temps qu'à l'état sauvage ou antérieurement.

Le genre *chameau* comprend deux espèces; le chameau proprement dit, qui a deux bosses, et le dromadaire qui n'en a qu'une. Ces deux espèces sont si nettement caractérisées et distinguées de toute autre espèce, qu'il serait inutile de s'arrêter à prouver une chose admise par tout le monde.

Le chameau à deux bosses paraît originaire de la Bactriane, actuellement le Turquestan; c'est du moins le pays où il est le plus répandu. Quoique habitant des climats tempérés, il en supporte cependant de plus rigoureux, puisque les Burètes et les Mongols le conduiseut jusque dans les environs du lac Baïkal. On le trouve aussi dans le Thibet et jusqu'aux frontières de la Chine. Dans tous les pays où il est employé comme bête de somme, le chameau d'Arabie ou dromadaire est inconnu. Au contraire, dans le midi de la Perse, en Arabie, en Égypte, en Abyssinie et en Mauritanie, on n'emploie que le dromadaire, et on n'y élève le chameau que par curiosité, et comme un animal étranger. Quoique naturel aux pays chauds, le dromadaire craint les climats où la chaleur est excessive : il finit en Afrique ainsi qu'aux Indes, où commence l'espèce de l'éléphant, et il ne peut subsister ni sous le ciel brûlant de la zone torride, ni dans les climats doux de notre zone tempérée.

Mais ce qu'il y a de plus remarquable c'est que l'organisation de ces deux espèces est parfaitement en rapport avec les pays qu'ils habitent, et avec les besoins de l'homme dans ces pays. Le dromadaire surtout fournit la nourriture et le vêtement à son maître; les Arabes le regardent comme un présent du Ciel sans le secours duquel ils ne pourraient ni subsister, ni commercer, ni voyager; avec leurs dromadaires, ils ne manquent de rien, même ils ne craignent rien. Sans cet animal, il n'y aurait pas de communication entre l'Egypte et l'Abyssinie, entre la Barbarie et les contrées situées au-delà du Sahara, entre la Syrie et la Perse; l'Arabie heureuse serait absolument isolée du reste de la terre.

Le genre chameau n'existe nulle part à l'état sauvage; il a été connu dans tous les temps à l'état domestique, il a toujours été le lien du commerce entre toutes les parties de l'Asie et de

l'Afrique. Par là, instrument préparateur de la civilisation, il est demeuré comme un témoignage dans le pays où l'humanité a commencé. Créé pour l'homme et pour ce pays, on ne peut s'empêcher encore de reconnaître en lui une de ces espèces typiques qui portent l'empreinte providentielle de leur origine et le cachet de leur destinée.

En poussant nos recherches plus loin, nous trouverions encore plusieurs autres animaux connus en domesticité chez les peuples les plus anciens, entre autres le chat, l'âne et le cochon; mais il est vrai de dire qu'il y a toute apparence que leurs espèces existent aussi à l'état sauvage. Dans les oiseaux, il en est qui ne sont plus connus qu'à l'état domestique, et dont il serait difficile de retrouver la souche sauvage; de ce nombre est la poule.

Toutefois, les espèces que nous avons étudiées suffisent à la démonstration de notre thèse; des recherches plus étendues ne seraient qu'une surabondance de preuves. Or, nous avons prouvé que le chien, le cheval, le bœuf, le mouton, la chèvre, le chameau et le dromadaire, sont des espèces distinctes, qu'elles n'ont plus, sauf peut-être la chèvre, leur souche à l'état sauvage; qu'il est impossible d'assigner l'époque où elles ont passé de la vie errante sous la domination de l'homme, puisque dans tous les temps et chez tous les peuples de l'ancien monde, on retrouve ces animaux associés à l'homme, et que jamais il n'en a été fait mention comme ayant existé dans un autre état.

Nul motif n'autorise donc à croire que ces espèces aient commencé par la vie sauvage, une telle hypothèse est purement négative, et elle est d'ailleurs en opposition avec toutes les lois de la création, telles que nous les avons démontrées jusqu'ici, elle est tout aussi contraire à la nature sociale de l'homme, à la finalité des animaux, et à leur nature, aux affirmations positives de l'histoire et de l'enseignement religieux.

Nous avons pu facilement prouver, en effet, que tous les êtres avaient été créés dans leur ordre de nécessité à tous ceux qui devaient venir après eux, que par suite les animaux sont créés après toutes les conditions nécessaires à leur existence, et immédiatement avant l'homme auquel ils sont destinés et

nécessaires. Il nous a été tout aussi facile de nous convaincre que chaque groupe d'êtres avait été créé en harmonie avec tous les autres groupes, et spécialement avec l'homme physique, intellectuel et moral, ou social. Or, la démonstration de la série animale nous a fait saisir les harmonies du règne animal avec tout l'univers et ses lois d'une part, et de l'autre avec l'homme intellectuel ; mais s'il n'y a pas d'espèces domestiques par leur création même, ni les besoins physiques de l'homme ni ses besoins sociaux ne sont satisfaits dans le règne animal, et la loi d'harmonie, vérifiée dans toutes les autres parties de la création, se trouverait violée dans tout ce qu'il y a de plus élevé, de plus rapproché de l'homme. On peut répondre, il est vrai, que certaines espèces ont été créées susceptibles de devenir domestiques, et qu'à l'homme a été laissé le soin de les réduire à cet état. Sans nier absolument la possibilité de cette hypothèse, vraie d'ailleurs pour plusieurs espèces, elle ne nous semble pas répondre assez complétement à toutes les lois d'harmonie que nous venons de rappeler. En effet, seul l'homme aurait été créé en dehors des circonstances nécessaires à son existence, seul il aurait eu la charge de tout trouver autour de lui; et tandis que tous les êtres sont créés dans leur état parfait, lui seul eût été créé dans une sorte d'état élémentaire, contradictoire avec les conséquences logiques des lois des êtres créés qui tous aboutissent à lui. Il est donc plus rationnel d'admettre comme une conséquence rigoureuse que les animaux ayant été créés pour l'homme, plusieurs furent nécessairement créés domestiques et propres à fournir immédiatement tout ce qui était nécessaire à l'homme physique et à l'homme social.

L'homme est avant tout un être social, c'est là son caractère distinctif; il ne peut vivre et se développer qu'en société; or, dans quelqu'état de développement qu'on considère l'état social, il a sa base primitive et indispensable dans les animaux domestiques, d'abord, et dans l'agriculture, ensuite. D'où il suit qu'il y a eu nécessairement dès l'origine des animaux et des végétaux domestiques et créés tels, ou bien l'homme n'aurait pas été créé social, ce qui est inadmissible, comme nous le prouverons plus tard.

La finalité est la loi suprême des harmonies de la création ; elle est spécialement évidente dans l'existence de la série animale ; chaque groupe de la série est modifié en général pour les circonstances et les milieux dans lesquels il doit vivre ; chaque espèce même est modifiée dans son organisation, dans ses mœurs et ses habitudes pour un but et une fin spéciale, pour des conditions d'existence spéciales. Or, il est impossible de méconnaître ces modifications profondes qui rendent les espèces domestiques presque uniquement propres à la domesticité. Cette destination est un caractère spécial de leur nature et de leur organisation. Les espèces domestiques sont généralement herbivores, faciles à nourrir, dociles et obéissantes au joug, soumises et attachées à l'homme par nature; elles fournissent par leur chair, par leurs produits divers, par leur taille, leur force, la disposition de leurs membres et toute la forme de leur corps, tout ce qui peut servir à la nourriture et au vêtement de l'homme, au transport de lui-même et de ses fardeaux, à la culture et à l'engrais de ses sillons, en un mot à son utilité et à son agrément.

Si c'est l'homme qui a réduit en domesticité toutes les espèces, et qui a par ses soins modifié leur naturel, pourquoi a-t-il choisi le chien plutôt que le renard, plutôt que le chacal, plutôt que le loup, plutôt même que le lion, dont la majestueuse beauté devait flatter plus agréablement sa vue? Les mœurs du renard, du loup et du chacal sont assez semblables à celles du chien pour qu'il n'y ait pas eu de raison bien évidente de préférence pour une espèce plutôt que pour l'autre. Cependant si l'on a vu dans presque tous les temps des individus, loups, renards, chacals et même lions, apprivoisés, jamais on ne les a vus domestiques, jamais ces espèces ne se sont perpétuées et maintenues en domesticité; toujours, au contraire, les individus apprivoisés et non domestiques ont laissé percer les traits de leur naturel et trahi leurs penchants innés, à l'occasion. Au contraire de tous ces animaux, le chien est le seul qui naisse tout élevé avec des talents naturels, avec un instinct non communiqué, qui le rend susceptible de la garde d'un troupeau que ses congénères dévorent, de la garde d'une maison, de

l'homme, enfin, auquel son existence semble essentiellement attachée.

Pourquoi le bœuf et le mouton ont-ils été choisis de préférence à une foule d'élégants antilopes ou de cerfs? Pourquoi le bœuf de préférence au buffle plus fort et plus puissant? pourquoi le cheval plutôt que le zèbre que l'on n'a pu encore dompter, plutôt que l'éléphant dont la force est bien supérieure, mais qui n'a jamais produit en domesticité? On n'a pas assez fait attention à la grande différence qui existe entre les animaux domestiques et les animaux apprivoisés; presque tous les animaux peuvent être apprivoisés, mais tous ne peuvent devenir domestiques. La domesticité tient à l'espèce, elle est dans sa nature, dans son organisation et ses mœurs; c'est un caractère spécifique qui peut être perfectionné par l'homme, mais non créé, car il ne lui appartient point de changer la nature des êtres. En effet, son action s'étend et agit sur les animaux sauvages, il les dompte et les apprivoise individuellement; mais comme l'état sauvage est aussi un caractère spécifique tenant à l'organisation et aux mœurs, quel que soit le nombre des individus qu'il apprivoise, l'espèce ne devient point domestique, elle demeure toujours sauvage; et les individus apprivoisés ne donnent point naissance à une postérité domestique. Ainsi donc, les animaux apprivoisés sont un résultat individuel de la puissance de l'homme, résultat tout-à-fait indépendant de leur nature et de leur organisation, tandis que la domesticité est dans l'organisation, la nature et les mœurs de l'être; en un mot, l'individu s'apprivoise, mais l'espèce est domestique; telle est la différence profonde qui démontre que les animaux domestiques le sont par nature et qu'ils ont été créés tels.

Enfin, contre l'hypothèse négative de la non domesticité originelle des espèces domestiques, nous avons, outre les faits connus, les principes généraux de la science, les lois connues de la création, la finalité et la nature des animaux; nous avons, dis-je, les affirmations positives de l'histoire et de l'enseignement religieux. Tous les peuples ont en effet, dès leur principe, des animaux domestiques. La Genèse, la plus ancienne de toutes les histoires, nous peint les premiers hommes comme des cultivateurs et des pasteurs de troupeaux; elle nous montre même

tous les animaux soumis à l'homme et venant recevoir de lui leur nom et la loi qui l'établit leur maître ; tous lui sont soumis par le Créateur même, il doit les dominer et les régir, et, de fait, l'homme social domine et dompte tous les animaux, nul ne lui résiste. De cet enseignement positif et des faits ne serait-il pas plus légitime et plus logique de conclure que la plupart des animaux furent originairement plus soumis à l'homme qu'ils ne l'ont été depuis ; qu'ils ne sont devenus sauvages qu'en s'éloignant de lui, et surtout que les espèces qui sont à la fois sauvages et domestiques, sont passées de la domesticité à l'état sauvage, ainsi que cela est arrivé aux chevaux et aux chiens transportés en Amérique par les Espagnols. Cette manière d'envisager les choses n'est-elle pas plus conforme aux lois de la création, à l'harmonie universelle, à la nature de l'homme et à celle des animaux, enfin à tous les faits connus et à tout ce que la domesticité des animaux nous laisse entrevoir ? Ce qui n'empêche pas toutefois que l'homme n'ait pu reconquérir des espèces naturellement domestiques, après les avoir perdues pendant un temps plus ou moins long. Cette solution nous paraît bien plus d'accord avec le bon sens que toutes les hypothèses négatives et que tous les tâtonnements aveugles des naturistes ; et c'est une grande présomption, sinon une puissante preuve de vérité.

Deux questions nous restent encore à traiter pour avoir épuisé ce qu'il est important d'établir en philosophie sur le règne animal, sur sa création, et sur son but dans la grande échelle des êtres ; la première de ces questions est celle de l'âme des animaux, que nous devrons envisager physiologiquement et psychologiquement. La seconde est une question qui touche à la métaphysique et vient examiner la base même du panthéisme absolu ; il s'agit de la création de la substance animale, et par suite de la création des animaux affectant telles ou telles formes déterminées. Suivant notre marche logique qui nous conduit du plus connu au moins connu, ces deux questions devaient venir les dernières, et nous ne pourrons même les traiter qu'en étudiant l'homme, dans le volume suivant.

FIN DU PREMIER VOLUME.




BIBLIOTECA
ROMA

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE PREMIER VOLUME.

ERRATUM.

Page 239, *lig.* 7 *du bas* : au contraire le volume, *lisez :* au contraire du volume.

A la même Librairie.

[illegible] de l'Église depuis son établissement jusqu'au [illegible] XVI [illegible] l'exposition suivie et détaillée de [illegible] [illegible] éclaircissements nécessaires pour en faciliter [illegible] [illegible] sur toute l'histoire ecclésiastique, et les T[illegible] [illegible] par M. l'abbé Receveur. 10 vol. in-12. [illegible]

— [illegible], 10 vol. in-8. [illegible]

[illegible] sur l'Histoire ecclésiastique, par M. l'abbé [illegible] de son Histoire de l'Église, 1 vol., et T[illegible] [illegible] et des Discours, 1 vol. — Ensemble 2 vol. in-8. 9 [illegible]

— [illegible], 2 vol. in-12. [illegible]

[illegible] séparément, in-8., 6 fr. — In-12, [illegible]

[illegible] complètes de Bossuet, évêque de Meaux, [illegible] [illegible] par M. le cardinal de Bausset. 12 vol. gr. in-8 [illegible] 47 vol. de l'édition de Versailles, imprimées sur beau papier [illegible] [illegible]re neuf, et ornées d'un magnifique portrait en pied [illegible]

[illegible] de Fénelon, archevêque de Cambrai, [illegible] [illegible] Bausset, et précédées de [illegible] [illegible] de ses œuvres pour servir de [illegible] [illegible] par [illegible], directeur au séminaire de Saint-[illegible] 10 [illegible] [illegible] les 39 [illegible] de l'édition de Versailles. [illegible] [illegible] des Œuvres de Bossuet ci-dessus. 18[illegible]-51 [illegible] [illegible] vol. [illegible] [illegible]

[illegible]graphie universelle ou Dictionnaire historique [illegible] fait un nom par leur génie, leurs talents, [illegible] [illegible] par F.-X. [illegible] Nouvelle [illegible] jusqu'en 18[illegible] la direction de M. Ch. W[illegible] et de M. [illegible] [illegible] grand in-8 sur papier [illegible] [illegible]

[illegible]





